الدعامة والحركة

أولاً : ماذا يحدث عند

١. **غياب التجويف الأروح من الحزام الصدري**
لن تتصل عظمة العضد بلوح الكتف وبالتالي لا يتكون المفصل الكتفي لأن التجويف الأروح يستقر فيه الرأس عظمة العضد مكونا المفصل الكتفي
٢. **كانت جميع فقرات العمود الفقري مثل الفقرات العجزية**
تفقد فقرات العمود الفقري القدرة على الحركة
٣. **غياب الغضاريف من أطراف العظام عند المفاصل**
حدوث تأكل للعظام نتيجة احتكاكها المستمر ببعضها
٤. **حدوث التواء في مفصل الركبة**
قد تؤدي ذلك الي حدوث تمزق للأربطة
٥. **غياب السائل الزلالي من مفصل الركبة**
حدوث تأكل للغضاريف التي تكسو أطراف العظام المكونة لمفصل الركبة نتيجة احتكاك هذه الغضاريف ببعضها مما يؤدي الي صعوبة حركة المفصل
٦. **لم يجد الحالق ما يثبت به**
اذا لم يجد الحالق أثناء حركته الدورانية ما يثبت به فانه يذبل ويموت
٧. **غياب الجذور الشاده من الأبصال والكورمات**
لا تصل الأبصال أو الكورمات الي المستوي الملائم لها في التربة مما يؤثر عيل أجزائها الهوائية بفعل الرياح لأن الجذور الشاده تعمل علي شد النبات الي أسفل لتظل الشاق الأرضية المختزنة دائما علي بعد مناسب من سطح التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد تأثير الرياح
٨. **غياب إنزيم الكولين أستيريز من منطقة التشابك العصبي – العضلي**
يستمر تأثير مادة الأسيتيل كولين لأن إنزيم الكولين أستيريز مسئول عن تحطيمها وبالتالي تستمر العضلة في حالة انقباض لعدم زوال المؤثر الأول وتظل العضلة تحت تأثير هذا المؤثر ولا تستطيع الاستجابة لأي مؤثر آخر
٩. **غياب أيونات الكالسيوم من العضلات**
يتوقف خروج النواقل الكيميائية العصبية مثل الاستيل كولين عبر التشابك العصبي ولا تصل الي سطح الليفة العضلية فيبقي فرق الجهد على غشاء الليفة العضلية مما يؤدي الى عدم انقباض العضلة ويبقي غشاء الليفة العضلية بحالة استقطاب
١٠. **غياب الروابط المستعرضة الممتدة من خيوط الميوسين من الليفة العضلية**
تتوقف عملية انقباض العضلات لأن الروابط المستعرضة تعمل كخطاطيف تسحب بمساعدة الطاقة المخزنة في جزيئات ATP المجموعات المتجاورة من خيوط الأكتين باتجاه بعضها البعض فينتج عنه انقباض الليفة العضلية
١١. **تناقص جزيئات ATP في العضلة المنقبضة**
عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة علي انبساط مما يؤدي الي حدوث الشد العضلي المؤلم
١٢. **انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة**
حدوث تعب وإجهاد للعضلة ونتيجة لذلك يتوقف الشخص عن الحركة حتي تصل الي العضلة كمية كافية من الأكسجين لتقوم بعملية التنفس الهوائي وإنتاج كمية كبيرة من جزيئات ATP فتعمل علي انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين مما يؤدي الي انبساط العضلة

ثانياُ : علل لما يأتي

١. **وضع ثمرة جافة في الماء يسبب انتفاخ خلاياها**

بسبب امتصاص خلايا الثمرة للماء بالأسموزيه فتنتفخ الفجوة العصارية وتضغط على السيتوبلازم للخارج الذي يضغط على الجدار الخلوي من الداخل فتنتفخ الخلايا وتكتسب دعامة فسيولوجية

٢. **يشكل الجزء المخي بالجمجمة جزءا واحدا رغم أنه يتكون من ٨ عظام**

لأن عظام الجزء المخي للجمجمة تتصل ببعضها عند أطرافها المسننة اتصالا متينا من خلال المفاصل الليفية

٣. **وجود الثقب الكبير في مؤخرة الجزء المخي للجمجمة**

لكي يتم من خلاله اتصال المخ بالنخاع الشوكي

٤. **مفصل الكتف من المفاصل واسعة الحركة بينما مفصل الكوع من المفاصل محدودة الحركة**

لأن مفصل الكتف يسمح بحركة عظمة العضد في اتجاهات مختلفة بينما مفصل الكوع يسمح بحركة الساعد في اتجاه واحد فقط

٥. **هناك ثبات لوضعية الجسم في الجلوس أو الوقوف**

وذلك بفضل عضلات الرقبة والجذع والأطراف السفلية

٦. **وجود الأحزمة عند اتصال أطراف الحيوان بهيكله المحوري**

تعمل الاحزمة على تدعيم وربط الأطراف بالهيكل المحوري للجسم وسهولة حركتها

٧. **تتميز ألياف الأربطة بالمرونة**

لتسمح بزيادة طولها قليلا حتي لا تتقطع في حالة تعرض المفصل لضغط خارجي

٨. **الأوتار لها دور مشترك بين الجهاز الهيكلي والجهاز العضلي**

لأنها عباره عن نسيج ضام قوي يعمل على ربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما يسمح للحركة عند انقباض وانبساط العضلات

٩. **التفاف المحلاق حول الدعامة**

لبطء نمو المنطقة التي تلامس الدعامة وسرعة نمو المنطقة التي لا تلامس هذه الدعامة فتستطيل مما يؤدي الي التفاف المحلاق حول الدعامة وبذلك تنمو ساق النبات راسيا

١٠. **السوق الأرضية المختزنة تظل دائما علي بعد ملائم من سطح التربة**

نتيجة وجود الجذور الشاده التي تستطيع بتقلصها أن تشد النبات الي أسفل فتظل الساق الأرضية المختزنة دائما علي بعض ملائم من سطح التربة مما يزيد من تدعيمها وتأمين أجزائها الهوائية ضد تأثير الرياح

١١. **الدم في حالة حركة مستمرة داخل الأوعية الدموية**

بسبب انقباض العضلات الملساء (اللاإرادية) الموجودة في جدران الأوعية الدموية

١٢. **تعتبر نظرية الخيوط المنزلقة أصح الفروض التي تفسر الية الحركة**

لأنها تعتمد على التركيب المجهري الدقيق لألياف العضلات كما تبدو تحت المجهر الالكتروني بعد أن قارن هكسلي باستخدام المجهر الالكتروني ليفة عضلية في حالة انقباض بأخرى في حالة الراحة . أي أن كل ليفة عضلية تتكون من مجموعة من لييفات وكل لييفة تتكون من نوعين من الخيوط البروتينية هما خيوط بروتينية رفيعة من الأكتين وخيوط غليظة من الميوسين حيث تنزلق الواحدة فوق الأخرى مما تسبب انقباض العضلة عن طريق وجود روابط مستعرضة تم تكوينها بمساعدة ايونات الكالسيوم

١٣. **تلعب ايونات الكالسيوم دوراً هاماً في انقباض العضلات**

تقوم أيونات الكالسيوم بتحرير النواقل العصبية (الأستيل كولين) من حويصلات التشابك عند وصول السيال العصبي الي هذه الحويصلات ايضا تساعد ايونات الكالسيوم في تكوين روابط مستعرضة تمتد من خيوط الميوسين وتتصل بخيوط الأكتين حيث تعمل الروابط المستعرضة كخطاطيف تسحب خيوط الاكتين في اتجاه بعضها البعض ينتج عنها انقباض الليفة العضلية وذلك بمساعدة جزيئات ATP

١٤. الوحدة الحركية تعتبر هي الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية

لأن انقباض العضلات ما هو الا محصلة لانقباض جميع الوحدات الحركية المؤلفة للعضلة

١٥. يتوافر إنزيم الكولين أستيريز في نقاط الاتصال العصبي – العضلي

ليعمل علي تحطيم مادة الأسيتيل كولين وتحويلها الي كولين وحمض خليك وبالتالي يبطل عملها فيزول تأثير المنبه وتعود نفاذية غشاء الليفة العضلية الي وضعها الطبيعي في حالة الراحة (قبل استقبال السيال العصبي) وتكون مهيأة للاستجابة للحفز مرة أخري

١٦. يؤدي تمزق الرباط الصليبي الى انعدام الثبات في مفصل الركبة

لعدم ثبات العظام في مفصل الركبة نتيجة فقدها للارتباط ببعضها بسبب تمزق الرباط الصليبي

١٧. حدوث إجهاد للعضلة الهيكلية

بسبب انقباض العضلة بصورة متتالية وسريعة وذلك لأن الدم لا يستطيع نقل الأكسجين بالسرعة الكافية ليوفر للعضلة احتياجاتها من التنفس وإنتاج الطاقة ولهذا تلجأ العضلة الي تحويل مادة الجليكوجين (نشا حيواني) الي جلوكوز يتأكسد بطريقة التنفس اللاهوائي لإنتاج طاقة تعطي العضلة فرصة أكبر للعمل فينتج حمض اللاكتيك الذي يتراكم ويسبب تعب العضلة وإجهادها

١٨. حدوث ما يسمي بالشد العضلي

بسبب تناقص جزيئات ATP الذي يؤدي الي عدم انفصال الروابط المستعرضة عن خيوط الأكتين فتظل مرتبطة بها وتظل العضلة في حالة انقباض مستمر وغير قادرة علي الانبساط .او تداخل الاختلالات الناتجة عن وصول النبضات العصبية غير الصحيحة من المخ الي العضلات مع الأداء الطبيعي لها

او عدم توافر إنزيم الكولين استيريز في مناطق الاتصال العصبي العضلي وبالتالي لا يتم تحطيم مادة الأسيتيل كولين فتظل العضلة في حالة انقباض مستمر (حالة اللااستقطاب)

وتر أخيل: يصل العضلة التوأمية (عضلة بطن الساق) بعظمة الكعب مما يساعد على المشي

- **أسباب تمزقه :** بذل مجهود عنيف. تقلص العضلة التوأمية بشكل مفاجئ .انعدام المرونة في العضلة التوأمية .
- **أعراضه :** عدم القدرة على المشي. ثقل في حركة القدم آلام حادة.
- **علاجه :** استخدام الأدوية المضادة للالتهابات والمسكنة للآلام. استخدام جبيرة طبية. التدخل الجراحي وذلك في حالة إذا كان تمزق الوتر كاملا

الفقرات	الوصف	المكان
٧	عنقية ، متمفصله متوسطة الحجم	في العنق
١٢	ظهرية ، اكبر حجما من العنقية	في منطقة الصدر
٥	قطنية ، أكبر الفقرات حجماً	في منطقة البطن
٥	عجزية ، عريضة ومفلطحة وملتحمة	في منطقة العجز
٤	عصعصية ، صغيرة وملتحمة	منطقة العصعص

ملاحظات

- **الجليكوجين :** هو المخزون الفعلي للطاقة
- **جزيئات ATP :** هي المخزون المباشر للطاقة
- **الساركوبلازم :** سيتوبلازم الليفة العضلية
- **الساركوليما :** غشاء الليفة العضلية
- **الساركومير :** المسافة بين كل خطين متتاليين Z
- **الوحدة الحركية :** الوحدة الوظيفية للعضلة الهيكلية

أنواع الحركة في الكائنات الحية

- **حركة دائبة :** تحدث داخل كل خلية من خلايا الكائن الحي لاستمرار أنشطته الحيوية ومن أمثلتها الحركة السيتوبلازمية
- **حركة موضعية :** تحدث لبعض أجزاء الكائن الحي ومن أمثلتها الحركة الدودية في أمعاء الفقاريات
- **حركة كلية :** يتحرك بها الكائن الحي من مكان لأخر بحثاً عن الغذاء أو سعياً وراء الجنس الأخر أو تلافياً لخطر ما في بيئته وهي تؤدي الى زيادة انتشار الحيوان

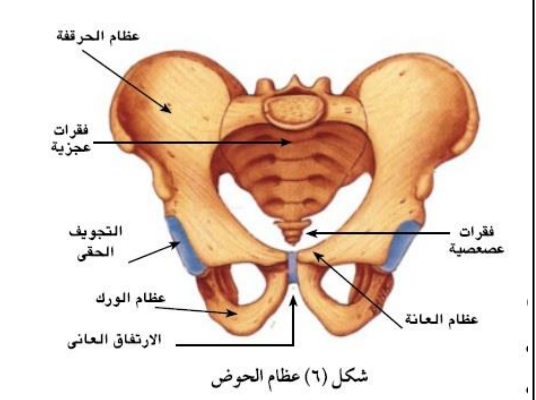
ثالثاُ : قارن بين كل مما يأتي

	الأربطة	الأوتار
الوصف	عبارة عن حزام منفصلة من النسيج الضام الليفي المرن	عبارة عن نسيج ضام قوي
الوظيفة	ربط العظام ببعضها عند المفاصل . تحديد حركة العظام عند المفاصل في الاتجاهات المختلفة	ربط العضلات بالعظام عند المفاصل بما يسمح بالحركة عند انقباض وانبساط العضلات
مثال	الأربطة في مفصل الركبة	وتر أخيل

	المفاصل الليفية	المفاصل الغضروفية
الوظيفة	تربط عظام الجمجمة ببعضها عند أطرافها المسننة اتصالا متيناً لتشكل تجويفاً يستقر فيه المخ لحمايته أنسجة ليفية تتحول مع تقدم العمر الي أنسجة عظيمة	تربط بين نهايات بعض العظام المتجاورة تسمح بحركة محدودة للعمود الفقري
المكان	بين عظام الجزء الخلفي للجمجمة	بين فقرات العمود الفقري
الحركة	لا تسمح بالحركة	تسمح بحركة محدودة جدا
مثال	المفاصل الليفية التي توجد بين عظام الجمجمة	المفاصل الغضروفية التي توجد بين فقرات العمود الفقري

	المكان	الوظيفة
التجويف الأروح	الطرف الخارجي (المدبب) لعظمة لوح الكتف	يستقر فيه رأس عظمة العضد مكون المفصل الكتفي
التجويف الحقي	عند موضع اتصال الحرقفة بالورك	يستقر فيه رأس عظمة الفخذ ليكون مفصل الفخذ
الرباط الصليبي	يصل بين عظمة الفخذ وعظمة القصبة عند مفصل الركبة	يساعد في حركة العظام عند مفصل الركبة
الثقب الكبير	مؤخرة الجزء الخلفي من الجمجمة	يتصل من خلاله المخ بالحبل الشوكي

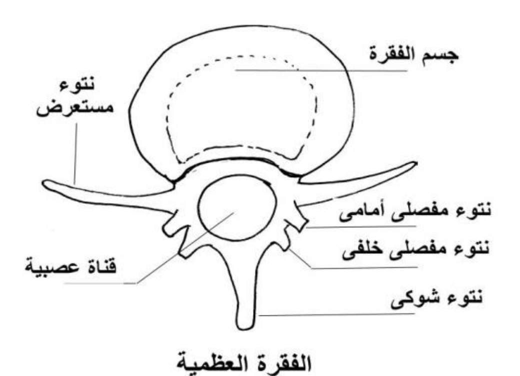
رابعاً : الرسومات الهامة



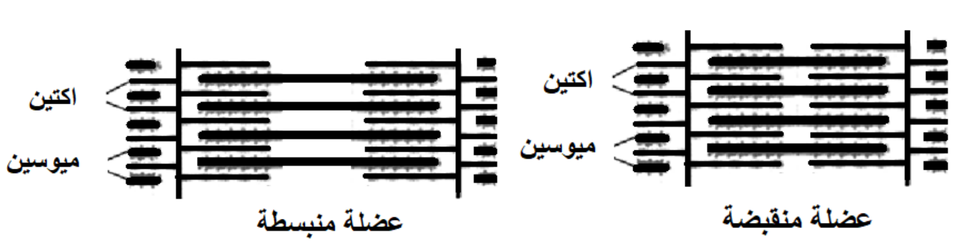
شكل (٦) عظام الحوض

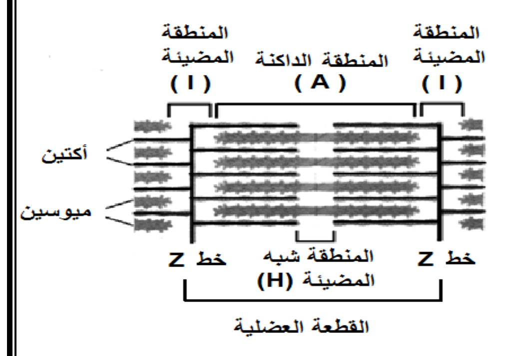


شكل (٩) الأربطة فى مفصل الركبة



الفقرة العظمية





الهرمونات

أولاً : ماذا يحدث

١. **حدوث تورم لقشرة الغدة الكظرية .**
يؤدي ذلك الي حدوث خلل بين توازن الهرمونات المشابهة للهرمونات الجنسية والتي تفرز من قشرة الغدة الكظرية والهرمونات الجنسية المفرزة من الغدد المختصة مما يؤدي الي ظهور صفات وعوارض الذكورة في الإناث وظهور صفات وعوارض الأنوثة في الذكورو ضمور الغدد الجنسية في كلا الجنسين حدوث خلل في توازن المعادن في الجسم و حدوث خلل في أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات والنشويات) بالجسم .

٢. **تناقص خلايا بيتا في جزر لانجرهانز في البنكرياس**
نقص إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدي الي حدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم فترتفع نسبة السكر في الدم عن المعدل الطبيعي مما ينتج عنه إصابة الفرد بمرض البول السكري .

٣. **زيادة إفراز الغدد جارات الدرقية (زيادة إفراز هرمون الباراثورمون)**
ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم نتيجة سحبه من العظام مما يؤدي الي هشاشة العظام وتعرضها للانحناء والكسر بسهولة

٤. **نقص إفراز هرمون FSH بذكر الإنسان بدرجة كبيرة**
لن تتكون الأنيبيبات المنوية وبالتالي لن تتكون الحيوانات المنوية في الخصية

٥. **حقن شخص بالهرمون القابض للأوعية الدموية**
يرتفع ضغط الدم كما تقل كمية البول لأن هذا الهرمون يعمل على إعادة امتصاص الماء في النفرون

٦. حقن امرأة حامل في شهرها الخامس بخلاصة الفص الخلفي للغدة النخامية

حدوث الإجهاض نتيجة زيادة تقلصات عضلات الرحم استجابة لهرمون الأوكسيتوسين

٧. افراز الغدة النخامية للهرمون LH بجسم الأنثى

يحفز المبيض على تكوين الجسم الأصفر كما يساعد في اكتمال عملية التكوين الجنسي للأنثى

٨. نقص عنصر اليود في الغذاء والماء والهواء

الإصابة بمرض التضخم البسيط (الجويتر البسيط) لأن اليود يدخل في تركيب هرمون الثيروكسين الذي يسبب نقص افرازه مرض التضخم البسيط

٩. زيادة إفراز الغدد جارات الدرقية .. أو .... زيادة إفراز هرمون الباراثورمون

ارتفاع نسبة الكالسيوم في الدم نتيجة سحبه من العظام فتصبح العظام هشة وتتعرض للانحناء والكسر بسهولة

١٠. نقص إفراز هرمون الباراثورمون

نقص نسبة الكالسيوم في الدم وسرعة الانفعال والغضب والثورة لأقل سبب وحدوث تشنجات عضلية مؤلمة

١١. استئصال جزء كبير من الغدة الدرقية لشخص بالغ

يؤدي الى حدوث نقص في افراز هرمون الثيروكسين مما يسبب الاصابة بمرض الميكسوديما

١٢. نقص الهرمون المنبه لعضلات الرحم عند سيدة أثناء الولادة

تصبح الولادة متعثرة

١٣. عدم افراز الغدة النخامية لهرمون LH بجسم الأنثى

عدم حدوث التبويض وبالتالي لا يتكون الجسم الأصفر

١٤. زيادة نسبة الكالسيوم في الدم

يزداد إفراز هرمون الكالسيتونين من الغدة الدرقية لتقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويعمل على ترسيب هذه الزيادة من الكالسيوم في العظام

١٥. تعرض الإنسان لحالات الخوف والفزع

زيادة إفراز هرموني الأدرينالين والنورأدرينالين مما يعمل على زيادة نسبة السكر في الدم
وزيادة وقوة وسرعة انقباض القلب ورفع ضغط الدم لمواجهة حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم

١٦. نقص إفراز هرمون الأنسولين ...... أو ...... عدم استجابة خلايا الجسم لهرمون الأنسولين

يسبب مرض البول السكري الذي يتميز بحدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم فترتفع نسبة السكر في الدم عن المعدل الطبيعي مما يؤدي الي تعدد التبول والشعور بالعطش

١٧. حقن امرأة بالغة بهرمون التستوستيرون

ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية على تلك المرأة
لأن هرمون التستوستيرون يعمل على ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر

ثانياً : ما مدي صحة العبارة التالية مع التفسير

١. يمكن للهرمون الواحد أن يؤثر في خلايا مختلفة

صحيحة ، فهرمون الانسولين يحث خلايا وأنسجة الجسم المختلفة على أكسدة الجلوكوز

٢. يمكن أن يؤثر أكثر من هرمون على خلية واحدة

صحيحة ، فهرمون الجلوكاجون يعمل على تحويل الجليكوجين المخزن في خلايا الكبد الى جلوكوز بينما يعمل هرمون الانسولين على تحويل الجلوكوز الى جليكوجين يخزن في خلايا الكبد

٣. تتكون جميع الهرمونات من مواد بروتينية

غير صحيحة ، لان هرمونات قشرة الغدة الكظرية تتكون من السترويدات مثل الكورتيزون والكورتيكوستيرون والألدوستيرون والهرمونات الجنسية

ثالثاً : علل لما يأتي

١. **للفص الخلفي من الغدة النخامية أهمية خاصة في نهاية فترة الحمل .**
لأن الفص الخلفي للغدة النخامية يفرز الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين) والذي له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم فيزيدها بشدة أثناء عملية الولادة من أجل إخراج الجنين كما أن له أثرا مشجعا في اندفاع (نزول) الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة

٢. **قدرة الغدة النخامية علي التحكم في كمية البول .**
لأن الجزء العصبي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)
والذي يعمل علي تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون .

٣. **انخفاض نسبة الصوديوم مع ارتفاع نسبة البوتاسيوم في الدم عند إصابة الغدة الكظرية بالأمراض .**
لحدوث خلل في الهرمونات المعدنية التي تفرز من قشرة الغدة الكظرية مثل هرمون الألدوستيرون الذي له دور هام في الحفاظ علي توازن المعادن في الجسم حيث يعمل علي إعادة امتصاص الأملاح مثل الصوديوم والتخلص من البوتاسيوم الزائد عن طريق الكليتين .

٤. **ظهور علامات الذكورة علي بعض الإناث البالغة .**
نتيجة لحدوث خلل بين توازن الهرمونات المشابهة للهرمونات الجنسية المفرزة من قشرة الغدة الكظرية والهرمونات الجنسية المفرزة من الغدد المختصة (المبيضين)

٥. **إصابة مرضي السكر أحيانا بغيبوبة السكر.**
لنقص إفراز هرمون الأنسولين مما يؤدي الي حدوث خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون بالجسم فيعاني المريض من ارتفاع نسبة السكر في الدم عن المعدل الطبيعي وذلك لعدم أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة ومنها خلايا المخ وبالتالي عدم حصول المخ علي طاقة فيدخل مرض السكر في غيبوبة .

٦. **يعاني مرض البول السكري من تعدد التبول والعطش**
لأن ارتفاع نسبة الجلوكوز في البول يصاحبه إخراج كميات كبيرة من الماء .

٧. **يلعب الغشاء المخاطي المبطن للقناة الهضمية دورا هاما في عملية الهضم .**
لأنه يحتوي علي غدد تفرز العصارة الهاضمة كما أنه يقوم بإفراز مجموعة من الهرمونات التي تنشط غدد القناة الهضمية لإفراز الإنزيمات الهاضمة وعصاراتها المختلفة كهرمون الجاسترين الذي يفرز من المعدة وينتقل خلال الدم الي المعدة مرة أخري ليحثها علي إفراز العصير المعدي وهرموني السكيرتين والكوليسيستوكينين اللذان يفرزان من الأمعاء الدقيقة وينتقلا عبر الدم الي البنكرياس ليحثانه علي إفراز العصارة البنكرياسية .

٨. **وجود الهرمونات بالنبات رغم عدم وجود غدد خاصة تفرزها**
حيث أن الهرمونات النباتية (الأوكسينات) تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم النباتية

٩. **تفرز الهرمونات بكميات محددة**
حتى تؤدي الهرمونات وظيفتها على أحسن وجه حيث أن الزيادة أو النقص في إفراز الهرمون يسبب خلل في وظيفه العضو مما قد يسبب أعراضاً مرضية تختلف من هرمون لأخر

١٠. **يطلق على الغدة النخامية رئيسة الغدد الصماء أو المايسترو (الغدة الأم)**
لأنها تتحكم في جهاز الغدد الصماء بأكمله عن طريق الهرمونات التي تفرزها وتوثر في إفراز بقية الغدد الصماء

١١. **إفراز اللبن من الغدد الثديية بعد الولادة ..... أو ..... تلعب الغدة النخامية دوراً هاماً للمرأة أثناء فترة الرضاعة**
لأن الجزء الغدي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المنبه لإفراز اللبن (البرولاكتين) كما يفرز الجزء العصبي من الغدة النخامية الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الاوكسيتوسين) الذي له تأثير كبير في نزول الحليب استجابة لعملية الرضاعة

١٢. **الإفراط في إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين يسبب نقص في وزن الجسم**
لأنه يؤدي إلي زيادة أكسدة الغذاء وبالتالي تقص في وزن الجسم
١٣. **حدوث انقباضات لعضلات الرحم أثناء الولادة (الطلق)**
أو تستخدم خلاصة الفص الخلفي للغدة النخامية للماشية في عمليات الولادة المتعسرة
لأن الفص الخلفي للغدة النخامية يفرز الهرمون المنبه لعضلات الرحم (الأوكسيتوسين) والذي ينظم تقلصات الرحم فيزيد بشدة أثناء عملية الولادة مما يساعد على اخراج الجنين
١٤. **يؤثر الجهاز العصبي من الغدة النخامية تأثيراً مباشراً على الجهاز الإخراجي**
أو قدرة الغدة النخامية على التحكم في كمية البول
لأن الجزء العصبي من الغدة النخامية يفرز الهرمون المضاد لإدرار البول والذي يعمل على تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون
١٥. **إصابة بعض الأفراد بالتضخم الجحوظي**
بسبب الإفراط في إفراز الغدة الدرقية لهرمون الثيروكسين بشكل غير طبيعي
مما يسبب تضخماً ملحوظاً في الغدة الدرقية وانتفاخ الجزء الأمامي من الرقبة مع جحوظ في العينين
١٦. **تعتبر المشيمة في الإنسان من الغدد الصماء**
لأن المشيمة ليس لها قنوات خاصة بها
ولكنها تصب إفرازاتها من هرمون البروجسترون وهرمون الريلاكسين في الدم مباشرةً
١٧. **غدة البنكرياس غدة مختلطة .... أو ...... غدة البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة**
لأن البنكرياس يجمع بين الغدد ذات الإفراز الخارجي (الغدد القنوية) والغدد الصماء (الغدد اللاقنوية)
حيث أنه : يصب أنزيماته الهاضمة في الاثني عشر وذلك عن طريق القناة البنكرياسية
يفرز هرمونات من خلايا غدية صغيرة متخصصة تعرف لجزر لانجرهانز تفرز هرموني الأنسولين والجلوكاجون في الدم مباشرة

رابعاً : قارن

	الأندروجينات	الإستروجينات
التعريف	الهرمونات الجنسية الذكرية وتشمل هرمونين هما التستوستيرون و الأندروستيرون	الهرمونات الجنسية الأنثوية وتشمل هرمونين هما الإستروجين (الإستراديول) و البروجسترون
مكان الإفراز	الخلايا البينية في الخصية	هرمون الإستروجين : يفرز من حويصلات جراف في المبيض هرمون البروجسترون : يفرز من الجسم الأصفر في المبيض والمشيمة في الرحم
الوظيفة	نمو البروستاتا والحويصلات المنوية ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر.	هرمون الإستروجين : يعمل علي ظهور الخصائص الجنسية في الأنثي مثل كبر الغدد الثديية وتنظيم الطمث هرمون البروجسترون : يعمل علي تنظيم دورة الحمل حيث ينظم التغيرات الدموية في الغشاء المبطن للرحم ليعده لاستقبال البويضة وزرعها ينظم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية أثناء الحمل

خامساً : الهرمونات

١. **الأوكسينات (الهرمونات النباتية) :** هي مواد كيميائية تفرز من الخلايا الحية في القمم النامية والبراعم النباتية وتؤثر في وظائف المناطق المختلفة بالنبات
٢. **الخلايا العصبية المفرزة :** هي خلايا عصبية توجد في منطقة تحت المهاد بالمخ
وتقوم بإفراز هرمونات الجزء العصبي من الغدة النخامية والتي تصل الي الفص الخلفي للغدة النخامية .
٣. **هرمون النمو (GH)** : هو هرمون يفرز من الجزء الغدي من الغدة النخامية
وظيفته : التحكم في عمليات الأيض وخاصة تصنيع البروتين وبذلك يتحكم في نمو الجسم .
٤. **هرمون TSH :** يفرز من الجزء الغدي من الغدة النخامية **وظيفته** تنبيه الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها
٥. **هرمون ACTH** : يفرز من الجزء الغدي من الغدة النخامية **وظيفته** تنبيه قشرة الغدة الكظرية لإفراز هرموناتها
٦. **الهرمون المنبه للحويصله FSH :** يفرز من الفص الأمامي من الجزء الغدي للغدة النخامية
وظيفته في الأنثى يعمل علي نضج الحويصلات في المبيض وتحويلها الي حويصله جراف (في مرحلة نضج البويضة)
اما في الذكر يساعد علي تكوين الأنيبيبات المنوية وتكوين الحيوانات المنوية في الخصية .
٧. **الهرمون المنبه للجسم الأصفر LH :** يفرز من الفص الأمامي من الجزء الغدي للغدة النخامية
وظيفته في الأنثى يعمل علي انفجار حويصله جراف وتحرر البويضة وتكون الجسم الأصفر من بقايا حويصله جراف (في مرحلة التبويض) أما في الذكر مسئول عن تكوين وإفراز الخلايا البينية في الخصية .
٨. **الهرمون المنبه لإفراز اللبن (البرولاكتين)** : يفرز من الجزء الغدي من الغدة النخامية
ووظيفته يعمل علي إفراز اللبن من الغدد الثديية
٩. **الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) أو الهرمون القابض للأوعية الدموية (فازوبريسين) (VH)**
يفرز من الجزء العصبي من الغدة النخامية (الخلايا العصبية المفرزة الموجودة في منطقة تحت المهاد / الهيبوثالامس)
وظيفته يعمل علي تقليل كمية البول عن طريق إعادة امتصاص الماء في النفرون ، كما يعمل علي رفع ضغط الدم
١٠. **الهرمون المنبه لعضلات الرحم (أوكسيتوسين)**
يفرز من الجزء العصبي من الغدة النخامية (الخلايا العصبية المفرزة الموجودة في منطقة تحت المهاد)
وظيفته له علاقة مباشرة بعملية تنظيم تقلصات الرحم ويزيدها بشدة أثناء عملية الولادة من أجل إخراج الجنين
كما له أثرا مشجعا في اندفاع أو نزول الحليب من الغدد اللبنية بعد الولادة استجابة لعملية الرضاعة .
١١. **الثيروكسين** : يفرز من الغدة الدرقية
وظيفته يعمل علي نمو وتطور القوي العقلية والبدنية كما يؤثر علي معدل الأيض الأساسي ويتحكم فيه
كما يحفز امتصاص السكريات الأحادية من القناة الهضمية كما يحافظ علي سلامه الجلد والشعر .
١٢. **الكالسيتونين** : يفرز من الغدة الدرقية
وظيفته يعمل علي تقليل نسبة الكالسيوم في الدم ويمنع سحبه من العظام
١٣. **الباراثورمون** : يفرز من الغدد جارات الدرقية
وظيفته يساهم مع هرمون الكالسيتونين في الحفاظ علي المعدل الطبيعي لمستوي الكالسيوم في الدم
حيث إنه يعمل علي زيادة نسبة الكالسيوم في الدم
١٤. **الهرمونات السكرية (الكورتيزون والكورتيكوستيرون) :** يفرز من قشرة الغدة الكظرية
وظيفتها تنظيم أيض المواد الكربوهيدراتية (السكريات ، النشويات) بالجسم
١٥. **الهرمونات المعدنية (الألدوستيرون)** : يفرز من قشرة الغدة الكظرية
وظيفتها لها دور هام في الحفاظ علي توازن المعادن بالجسم
١٦. **الهرمونات الجنسية للغدة الكظرية** : يفرز من قشرة الغدة الكظرية
وظيفتها لها نشاط مشابه للهرمونات الذكرية (التستوستيرون) والهرمونات الأنثوية (الإستروجين والبروجسترون) التي تفرزها الغدد الجنسية

١٧. **الأدرينالين والنورأدرينالين :** (هرموني النجدة والطوارئ) يفرز من نخاع الغدة الكظرية
وظيفتهما يقوما الهرمونان بعدة وظائف حيوية في حالة الطوارئ التي يوضع فيها الجسم (مثل : الخوف والإثارة والقتال والهروب) حيث يعملا علي زيادة نسبة السكر في الدم الذي ينتج من تحلل الجليكوجين المخزن في الكبد الي جلوكوز وزيادة قوة وسرعة انقباض القلب رفع ضغط الدم
١٨. **الجلوكاجون :** يفرز من خلايا ألفا بجزر لانجرهانز بالبنكرياس
وظيفته يعمل علي رفع تركيز سكر الجلوكوز في الدم (علي عكس هرمون الأنسولين) وذلك عن طريق تحويل الجليكوجين المخزن بالكبد فقط الي جلوكوز كما يساهم مع الأنسولين في المحافظة علي المستوي الثابت للسكر في الدم والذي يبلغ (حوالي ٨٠- ١٢٠ مليجرام /١٠٠سم٣)
١٩. **الأنسولين** يفرز من خلايا بيتا بجزر لانجرهانز بالبنكرياس **وظيفته** يعمل علي خفض تركيز سكر الجلوكوز في الدم وذلك عن طريق الحث علي أكسدة الجلوكوز في خلايا وأنسجة الجسم المختلفة يعمل علي مرور السكريات الأحادية (ماعدا الفركتوز) من خلال غشاء الخلية الي داخلها حتي يمكن استخدامه (أكسدته) والتحكم في العلاقة بين الجليكوجين المخزن في الكبد والجلوكوز المنفرد في الدم حيث يحفز تحول الجلوكوز الي جليكوجين أو الي مواد دهنية تخزن في الكبد والعضلات أو أنسجة الجسم الأخرى
٢٠. **الريلاكسين :** يفرز من المشيمة والرحم **وظيفته** ارتخاء الارتفاق العاني عند نهاية فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة .
٢١. **الجاسترين :** يفرز من المعدة **وظيفته** ينتقل خلال الدم الي المعدة مرة أخري ليحثها علي إفراز العصير المعدي .
٢٢. **السكيرتين والكوليسيستوكينين :** يفرزان من الأمعاء الدقيقة
وظيفتهما ينتقلان عبر الدم للبنكرياس ليحثانه علي إفراز العصارة البنكرياسية

سادساً : الأمراض الهرمونية

١. **العملقة :** أسبابها زيادة إفراز هرمون النمو في الأطفال
٢. **القزامة :** أسبابها نقص إفراز هرمون النمو في الأطفال
٣. **الأكروميجالي :** أسبابها زيادة إفراز هرمون النمو في البالغين
وفيها يحدث تجديد نمو الأجزاء البعيدة في العظام الطويلة (كالأيدي والأقدام والأصابع) وتضخم عظام الوجه
٤. **التضخم البسيط (الجويتر البسيط) :** أسبابها نقص إفراز هرمون الثيروكسين نتيجة نقص اليود في الغذاء والماء والهواء، مظهرها تضخم بسيط للغدة الدرقية ويعالج عن طريف اضافة اليود الى الملح والأغذية
٥. **القماءة (مرض القصر) :** أسبابها نقص حاد في إفراز هرمون الثيروكسين في الأطفال
مظهرها الجسم قصير الرأس كبيرة والرقبة قصيرة قد تسبب تخلف عقلي ، تأخر النضج الجنسي
٦. **الميكسوديما :** أسبابها نقص حاد في إفراز هرمون الثيروكسين في البالغين
اعراضها جفاف الجلد وتساقط الشعر زيادة في وزن الجسم لدرجة السمنة المفرطة. هبوط مستوي التمثيل الغذائي لدرجة عدم تحمل الفرد البرود . قلة ضربات القلب والشعور السريع بالتعب ويعالج بواسطة هرمونات الغدة الدرقية
٧. **التضخم الجحوظي (الجويتر الجحوظي) :** أسبابها الإفراط في إفراز هرمون الثيروكسين
اعراضها تضخم ملحوظ للغدة الدرقية وانتفاخ الجزي الأمامي من الرقبة مع جحوظ العينين، زيادة في اكسدة الغذاء نقص في وزن الجسم، زيادة في ضربات القلب تهيج عصبي ويعالج باستئصال جزء من الغدة أو استخدام مركبات طبية
٨. **البول السكري :** أسبابها نقص إفراز هرمون الانسولين
أعراضه خلل في أيض كل من الجلوكوز والدهون في الجسم ينتج عنه ارتفاع نسبة سكر الجلوكوز في الدم عن المعدل الطبيعي ، تعدد التبول والعطش نتيجة ارتفاع نسبة السكر الجلوكوز في البول الذي يصاحبه إخراج كميات كبيرة في الماء ، إصابة مرضي السكر أحيانا بغيبوبة السكر

التكاثر

أولاً: ماذا يحدث عند

١. **سقوط بعض جراثيم فطر عفن الخبز علي قطعة من الخبز الرطب**
تمتص الجرثومة الماء ويتشقق جدارها وتنقسم عدة مرات ميتوزيا حتي تنمو الي فرد جديد

٢. **قطع دودة البلاناريا طوليا أو عرضيا إلى جزأين**
تنمو الأجزاء المقطوعة مكونة أفرادا جديدة وذلك لقدرتها على التجدد

٣. **تعريض بويضات الضفدعة لصدمة حرارية ... او .... وضه بويضة في محلول ملحي**
تنشط بويضاتها فتتضاعف صبغياتها بدون إخصاب مكونة أفرادا تشبه الأم تماما
ويعرف ذلك بالتوالد البكري الصناعي

٤. **جفاف بركة يعيش فيها أميبا وضفادع**
الضفدعة تتوقف عن التكاثر الجنسي لأنِ التلقيح والاخصاب خارجي يحتاج الى وسط مائي
أما الأميبا تفرز حول نفسها غلافا كيتينياً (حوصلة) للحماية وعادة ما تنقسم بداخله عدة مرات بالانشطار الثنائي المتكرر لتنتج العديد من الأميبات الصغيرة التي تتحرر من الحوصلة فور تحسن الظروف المحيطة.

٥. **جفاف بركة بها طحالب الأسبيروجيرا**
يلجأ طحلب الأسبيروجيرا الي التكاثر الجنسي بالاقتران وتتكون اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) التي تحاط بجدار سميك لحمايتها من الظروف فير المناسبة وتبقي ساكنه حتي تتحسن الظروف المحيطة فتنقسم ميوزيا لتكون ٤ خلايا أحادية المجموعة الصبغية (ن) يتحلل منها ٣ خلايا وتبقي الرابعة تنقسم ميتوزيا ليتكون خيط طحلبي جديد (ن)

٦. **اذا لم يخترق الطور الحركي للبلازموديوم جدار معدة البعوضة**
يظل حبيس في معدة البعوضة ثم يموت ويتحلل ولت تكتمل دورة الحياة

٧. **تلاشي النبات المشيجي قبل نمو النبات الجرثومي في الفوجير**
يتوقف نمو النبات الجرثومي ويموت لأنه يعتمد لفترة علي النبات المشيجي حتي يكون لنفسه جذورا وساقا وبالتالي تتوقف دورة حياة نبات الفوجير

٨. **سقوط جراثيم الفوجير علي تربة جافة**
لا تنبت الجراثيم لغياب الرطوبة وبالتالي لا يكون الطور المشيجي

٩. **إحاطة البويضة في النباتات أثناء تكوينها إحاطة تامة بغلافيها**
لن يتكون النقير وبالتالي لن يحدث إخصاب للبويضة

١٠. **نضج أحد شقي الأعضاء الجنسية في الزهرة الخنثى قبل الآخر**
يحدث التلقيح الخلطي في الزهرة حيث تنتقل حبوب اللقاح من متك الزهرة علي النبات الي ميسم زهرة علي نبات آخر من نفس النوع وقد يحدث التلقيح الذاتي من زهرة أخري علي نفس النبات

١١. **تحلل النواة الأنبوبية داخل حبة اللقاح قبل سقوط حبة اللقاح علي الميسم .**
عدم تكون أنبوبة اللقاح وبالتالي لا تنتقل النواتان الذكريتان الي البويضة فلا يحدث إخصاب ولا تتكون البذرة ولكن قد تتكون الثمرة

١٢. **غياب النقير من بويضة النبات**
لا يحدث اخصاب ولا تتكون البذرة لأن النقير يدخل من خلاله انبوبة اللقاح

١٣. **عدم حدوث عملية الاندماج الثلاثي داخل الكيس الجنيني**
لن تتكون نواة الإندوسبرم التي تنتج من اندماج نواتا الكيس الجنيني مع أحد النواتين الذكريتين
وبالتالي لن يتكون نسيج الإندوسبرم اللازم لتغذية الجنين في مراحل نموه الأولي

١٤. رش أزهار مبكرة التذكير بأندول حمض الخليك

لا يحدث شيء

١٥. رش محلول مائي أو أثيري لخلاصة حبوب اللقاح علي مياسم بعض الأزهار

يحدث تنبيه وتنشيط للمبيض فتتكون ثمار بدون بذور (الإثمار العذري) لأنها تكونت بدون عملية الإخصاب

١٦. غياب القطعة الوسطي من الحيوان المنوي

لا يستطيع الحيوان المنوي أن يتحرك لأن القطعة الوسطي تحتوي علي الميتوكوندريا التي تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته وبالتالي يصبح الحيوان المنوي غير قادر علي الوصول الي البويضة لإخصابها

١٧. بقاء الخصيتان داخل تجويف البطن في الرجل

يتوقف إنتاج الحيوانات المنوية فيهما مما يسبب العقم لأن إنتاج الحيوانات المنوية يلزمه أن تكون درجة حرارة الخصيتين منخفضة عند درجة حرارة الجسم

١٨. إزالة غدة البروستاتا لرجل بعملية جراحية

تهلك الكثير من حيوانات المنوية لغياب سائل البروستاتا القلوي الذي يعمل على معادلة اوسط الحمضي في مجرى البول

١٩. افراز الحويصلتان المنويتان لسكر الجلوكوز

لن يتم مروره عبر الأغشية البلازمية لأنه في حاجة الى وجود الأنسولين

٢٠. اختفاء الخلايا البينية من الخصيتين

عدم افراز هرمون التستوستيرون وعدم ظهور الصفات الجنسية الثانوية وعدن نمو البروستاتا والحويصلتان المنيويتان

٢١. وصول حيوانات منوية لقناة فالوب في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث أو اليوم العاشر من نهاية الطمث

يحدث اخصاب للبويضة لأنها تنتج في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث او اليوم العاشر من نهاية الطمث

٢٢. غياب الجسم القمي من الحيوان المنوي

لا يحدث اخصاب لان الجسم القمي مسئول عن افراز انزيم الهيالويورينيز الذي يذيب جزء من غلاف البويضة يدخل من خلاله رأس وعنق الحيوان المنوي

٢٣. غياب الأهداب المبطنة لقناة فالوب

لا يتم دفع البويضة المخصبة الى الرحم وتطل في قناة فالوب

٢٤. عدم حدوث الانقسام الميوزي الثاني في مرحلة النضج لتكوين البويضة

لن يتكون البويضة (ن) وبالتالي لن تتم عملية الإخصاب عند حدوث التزاوج

٢٥. إفراز كميات غير كافية من الهرمونين LH و FSH عند امرأة متزوجة

لا تحدث الدورة الشهرية ولا يتم الحمل وذلك لعدم نضج حويصله جراف

وبالتالي لن يتم انطلاق بويضة جديدة من أحد المبيضين بالإضافة الي عدم إفراز هرموني الإستروجين والبروجسترون

وبالتالي لن يحدث إنماء لبطانة الرحم ولن يزيد سمكها ولن يتم إعدادها لاستقبال الجنين .

٢٦. ضمر الجسم الأصفر في الشهر الثاني من الحمل

يتوقف إفراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين

مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم وحدوث الإجهاض

٢٧. إزالة المبيضين من امرة حامل في شهرها الأول

يحدث إجهاض للمرأة لعدم تواجد الجسم الأصفر الذي يفرز هرمون البروجسترون

الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم .

٢٨. إزالة أحد المبيضين من امرأة حامل في شهرها الثاني من الحمل

حدوث إجهاض وذلك إذا كان المبيض الذي تم إزالته هو المبيض الذي أنتج البويضة بسبب توقف إفراز هرمون البروجسترون الذي كان يفرزه الجسم الأصفر

عدم حدوث إجهاض وذلك إذا كان المبيض تم إزالته هو المبيض الذي لم ينتج البويضة

ثانياً : علل لما يأتي

١. **يختلف التجدد في الهيدرا عن التجدد في القشريات**
لأن التجدد في الهيدرا يعتبر تكاثر لا جنسي ينتج عنه نمو أفراد جديدة تشبه الفرد الأبوي إذا قطعت لعدة أجزاء في مستوي عرضي بينما في القشريات يقتصر التجدد علي استعاضة الأجزاء المبتورة فقط

٢. **يعتبر التكاثر بالجراثيم من أفضل صور التكاثر اللاجنسي**
لأنه يتميز بسرعة الإنتاج وتحمل الظروف القاسية والانتشار لمسافات بعيدة

٣. **الحيوانات المنوية في ذكر النحل بالانقسام الميتوزي وليس الميوزي**
لأن ذكور نحل العسل تكون أحادية المجموعة الصبغية (ن) تنتج من نمو البيض بالتوالد البكري (بدون إخصاب) ولكي تعطي الحيوانات المنوية (ن) لابد أن يحدث الانقسام الميتوزي وليس الميوزي لأن الانقسام الميتوزي يعطي نفس عدد الصبغيات

٤. **يختلف التوالد البكري في حشرة المن عنه في نحل العسل**
لأن في حشرة المن تتكون البويضات (٢ن) من انقسام ميتوزي (بدون إخصاب) فتنمو الي أفراد ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) بينما في نحل العسل تنتج الملكة البيض (ن) من انقسام ميوزي وينمو بالتوالد البكري (بدون إخصاب) لتكوين ذكور النحل أحادية المجموعة الصبغية (ن)

٥. **يلي الاقتران في الأسبيروجيرا انقسام ميوزي**
لأنه بعد الاقتران تتكون اللاقحة ثنائية المجموعة الصبغية (٢ن) التي تنقسم ميوزيا ليعود لخلايا طحلب الأسبيروجيرا الجديد العدد الفردي للصبغيات (ن)

٦. **تنقسم الخلية الجرثومية الأمية في متك الزهرة ميوزياً**
لتعطي أربع خلايا كل منها (١ ن) تسمى جراثيم صغيرة لتكوين حبوب اللقاح

٧. **يتكاثر الأسبيروجيرا جنسيا ولا جنسيا ولا يعتبر ذلك تعاقب للأجيال**
لأن نوعي التكاثر الجنسي واللاجنسي لم يتعاقبا في نفس دورة الحياة فكل تكاثر منهما يحدث علي حدة وحسب ظروف البيئة دون حدوث تبادل أو تعاقب للأجيال فنجد أن طحلب الأسبيروجيرا يتكاثر لاجنسيا في الظروف المناسبة ويتكاثر بالاقتران في الظروف غير مناسبة مثل تعرضه للجفاف أو تغير درجة حرارة الماء أو نقاوته

٨. **للماء دور في دورة حياة السراخس**
لأنه يساعد على انبات الجرثومة ويساعد على انتقال السابحات الذكرية الى البويضات

٩. **وضوح ظاهرة التطفل في دورة حياة نبات الفوجير**
لأن النبات الجرثومي يعتمد فترة قصيرة علي النبات المشيجي حتي يكون لنفسه جذورا وساقا وأوراقا فيتلاشى النبات المشيجي وينمو النبات الجرثومي ليعيد دورة الحياة

١٠. **تختلف الجراثيم باختلاف نوع الكائن الحي**
جراثيم عفن الخبز تنشأ من انقسام ميتوزي وجراثيم الفوجير تنشأ من انقسام ميوزي
وجرثومة الاسبيروجيرا ناتجة عن الاقتران

١١. **قد يتم التكاثر الجنسي رغم وجود فرد واحد فقط**
لأنه قد يحدث ذلك في بعض الكائنات مثل :
طحلب الأسبيروجيرا في حالة حدوث الاقتران الجانبي الذي يتم بين الخلايا المجاورة لنفس الخيط الطحلبي .
النبات المشيجي في نبات الفوجير حيث يحمل أعضاء التذكير (الأنثريديا) وأعضاء التأنيث (الأرشيجونيا) معا .

١٢. **نواة الإندوسبرم ثلاثية المجموعة الصبغية**
لأنها تتكون من الاندماج الثلاثي بين النواة الذكرية (ن) لحبة اللقاح مع النواة الناتجة من اندماج نواتا الكيس الجنيني (٢ن) فبذلك تكون نواة الإندوسبرم ثلاثية المجموعة الصبغية (٣ن)

١٣. **لكل من البذرة والثمرة أصل مختلف**
حيث أن البذرة تنشأ من اخصاب البويضة ، بينما الثمرة تنشأ من اختزان المبيض للغذاء

١٤. **بذور الفول لا اندوسبرمية بينما في القمح تكون اندوسبرمية**
لأن في الفول يتغذى الجنين أثناء تكوينه على الاندوسبرم فيلجأ الى تخزين غذاء اخر في الفلقتين
بينما في القمح يحتفظ الجنين بالاندوسبرم فيظل موجودا

١٥. **يؤدي نضج الثمار والبذور غالبا الي تعطيل النمو الخضري للنبات وأحيانا لموته**
يسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتثبيط الهرمونات

١٦. **قد تضاف خلاصة حبوب اللقاح علي بعض مياسم الأزهار**
لتنبيه المبيض لتكوين ثمار دون حدوث عملية إخصاب فيما يسمي بالإثمار العذري الصناعي

١٧. **يختلف هدف التلقيح في النباتات الزهرية عن التلقيح في النباتات السرخسية**
التلقيح في النباتات الزهرية يؤدى الى الاخصاب المزدوج لتكوين البذرة وتنبيه المبيض لتكوين الثمرة
التلقيح في النباتات السرخسية يؤدي الى الاخصاب وتكوين النبات الجرثومي

١٨. **يؤدي تحلل الجسم الأصفر قبل الشهر الرابع للحمل الي حدوث الإجهاض**
لأن المشيمة لم تكن قد اكتملت النمو بعد وبالتالي يتوقف إفراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين مما يؤدي الي تهدم بطانة الرحم وحدوث الإجهاض بسبب انقباضات الرحم

١٩. **يضمر الجسم الأصفر في الشهر الرابع من الحمل ومع ذلك لا يحدث إجهاض**
لأن المشيمة تكون قد تقدم نموها في الرحم فتحل محل الجسم الأصفر في إفراز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين

٢٠. **وجود سنتريولان بعنق الحيوان المنوي**
لأنه عند اخصاب البويضة يعملان على انقسام البويضة

٢١. **يعتبر الجسم الأصفر غدة صماء مؤقتة**
صماء لأنه يفرز البروجسترون ومؤقته لأنه يفرز البروجسترون لمدة محدودة تصل الى ٣ اشهر اثناء الحمل

٢٢. **تكون جسم قطبي في بداية مرحلة النضج أثناء مراحل تكوين البويضة**
لكي يخلص البويضة من نصف عدد الصبغيات

٢٣. **وجود غشاء السلي يحيط بالجنين**
لأنه يخرج منه بروزات أو خملات اصبعية الشكل تنغمس داخل بطانة الرحم مكونة المشيمة

٢٤. **أقراص منع الحمل تهيئ حالة هرمونية تشبه الحمل**
لأنها تحتوي علي هرمونات صناعية تشبه الإستروجين والبروجسترون مما يمنع عملية التبويض في هذه الفترة والتي تستمر لثلاثة أسابيع بعد انتهاء الطمث

٢٥. **يمكن التحكم في جنس المواليد في حيوانات المزرعة**
لأنه يمكن فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغي (X) عن الأخرى ذات الصبغي (Y) بوسائل معملية كالطرد المركزي أو تعريضها لمجال كهربي محدود وذلك لإنتاج ذكور فقط من أجل إنتاج اللحوم أو إناث فقط من اجل إنتاج الألبان والتكاثر وذلك حسب الحاجة

ثالثاً : ماهي الملائمة الوظيفية لكلا مما يأتي

الحيوان المنوي (المشيج المذكر)

١. وجود جسم قمي في مقدمة الرأس يقوم بإفراز إنزيم الهيالويورنيز الذي يعمل علي جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوي للبويضة
٢. العنق يحتوي علي سنتريولان يلعبان دورا في انقسام البويضة المخصبة
٣. القطعة الوسطي تحتوي علي ميتوكوندريا تكسب الحيوان المنوي الطاقة اللازمة لحركته
٤. جسمه مزود بذيل يساعد علي الحركة

رابعاً : اكتب نبذة مختصرة عن

١. **الجراثيم :** هي خلايا وحيدة متحورة للنمو مباشرة الي أفراد كاملة عندما توجد في وسط ملائم للنمو وتتكاثر بواسطتها بعض النباتات البدائية
٢. **التوالد البكري :** هو قدرة البويضة علي النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكري
٣. **زراعة الأنسجة :** هي إنماء نسيج حي (تحتوي خلاياه علي المعلومات الوراثية الكاملة) في وسط غذائي شبه طبيعي ثم متابعة تميز أنسجتها وتقدمها نحو إنتاج أفراد كاملة
٤. **الاقتران :** هو طريقة للتكاثر الجنسي في الكائنات البدائية تندمج فيها محتويات خلية مع محتويات خلية أخري
٥. **الإخصاب المزدوج :** هو اندماج إحدى النواتين الذكرتين (ن) من حبة اللقاح مع نواة البيضة (ن) لتكوين الزيجوت (٢ن) الزي ينقسم مكونا الجنين (٢ن) واندماج النواة الذكرية الأخرى (ن) مع نوايا الكيس الجنيني (كل منهما ن) لتكوين نواة الإندوسبرم (٣ن) التي تنقسم لتعطي نسيج الإندوسبرم :
نواة ذكرية اولي + نواة البيضة ← اخصاب ← زيجوت ← انقسام ميتوزي ← الجنين
نواة ذكرية ثانية + نواتا الكيس الجنيني ← اندماج ثلاثي ← نواة الإندوسبرم
٦. **الاندماج الثلاثي :** هو عملية اندماج إحدى النواتين الذكريتين (ن) لحبة اللقاح مع النواة الناتجة من اندماج نوايا الكيس الجنيني (٢ن) لتكوين نواة الإندوسبرم (٣ن)
٧. **الثمرة الكاذبة :** هي الثمرة التي يتشحم فيها أي جزء غير مبيضها بالغذاء مثل ثمرة التفاح التي يتشحم فيها التخت
٨. **الإثمار العذري :** هو تكوين ثمار بدون بذور لأنها تتكون بدون عملية الإخصاب (وهو لا يعتبر يكاثر)
٩. **القضيب :** هو عضو يتكون من نسيج إسفنجي تمر فيه قناة مجري البول حيث ينتقل من خلالها البول والحيوانات المنوية كل علي حدة
١٠. **دورة التزاوج :** هي فترات معينة في حياة الثدييات المشيمية ينشط فيها المبيض في الأنثى البالغة بصفة دورية منتظمة وتتزامن هذه الفترات مع وظيفة التزاوج والإنجاب .
١١. **التوتية :** هي كتلة من الخلايا الصغيرة تتكون من الانقسام الميتوزي المتكرر للزيجوت وهي تهبط بواسطة دفع أهداب قناة فالوب لها حتي تصل الي الرحم وتنغمس بين ثنايا بطانة الرحم السميكة
١٢. **المشيمة:** هي بروزات أو خملات أصبعية الشكل تخرج من غشاء السلي تنغمس داخل بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والأم
١٣. **التوأم السيامي :** هو توأم متماثل يولد ملتصق في مكان ما بالجسم ويمكن الفصل بينهما جراحيا في بعض الحالات
١٤. **زراعة الأنسجة :** هي إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض واهميتها انها تعمل على اختصار الوقت اللازم لنمو المحاصيل المنتجة وإكثارها كما تقدم حلولا لمشاكل الغذاء
١٥. **ظاهرة تعاقب الأجيال :** تجمع بين مميزات
التكاثر الجنسي : الذي يحقق التنوع الوراثي بما يمكنه من الانتشار ومسايرة تقلبات البيئة
التكاثر اللاجنسي : الذي يحقق سرعة التكاثر ووفرة النسل
١٦. **خلايا سرتولي :** خلايا توجد في الخصية وتغذى الحيوانات المنوية داخل الخصية ولها وظيفة مناعية

توائم غير متماثلة _ متآخية (ثنائية اللاقحة)	توائم متماثلة (أحادية اللاقحة)
تنتج من إخصاب بويضتين (من مبيض واحد أو الاثنين) كل منهما بحيوان منوي على حدة	تنتج من بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد وتنقسم اللاقحة أثناء تفلجها إلى جزأين كل منهما يكون جنين
لكل جنين منهما كيس جنيني ومشيمة مستقلة	للجنينين كيس جنيني واحد ومشيمة واحدة
الجنينين مختلفين وراثياً في جميع الصفات (شقيقان لهما نفس العمر)	الجنينين متطابقان وراثياً في جميع الصفات
الجنينين يحملان جينات مختلفة وبالتالي قد يختلفان في الجنس	الجنينين يحملان نفس الجينات وبالتالي لهما نفس الجنس

العملية	أهمية بيولوجية
عملية التكاثر	تؤمن بقاء الأنواع وزيادة أعدادها
التكاثر بالجراثيم	سرعة الإنتاج تحمل الظروف القاسية الانتشار لمسافات بعيدة
لبن جوز الهند في زراعة الأنسجة	وسط غذائي مناسب يحتوي على جميع الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النباتات
زراعة الأنسجة	إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو أكثر مقاومة للأمراض اختصار الوقت اللازم لنمو المحاصيل المنتجة وإكثارها تقدم حلولاً لمشاكل الغذاء بشكل عام
عملية التلقيح الزهري	توفر للزهرة الخلايا الذكرية اللازمة لعملية الإخصاب في البويضة التي تكون البذرة تحفز نشاط الأوكسينات اللازمة لنمو المبيض إلى ثمرة ناضجة
أنبوبة اللقاح	اختراق الميسم والقلم حتى موقع النقير في المبيض لتمر من خلالها النواتان الذكريتان لحدوث عملية الإخصاب المزدوج
أندول حمض الخليك	تنبيه المبيض لتكوين الثمرة بالإثمار العذري الصناعي
الإثير الكحولي	يذاب فيه حبوب اللقاح المطحونة لرشها على مياسم الأزهار لتنبيه المبيض لتكوين الثمرة بالإثمار العذري الصناعي
الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان	إنتاج الحيوانات المنوية إنتاج هرمونات الذكورة التي تسبب ظهور الصفات الذكرية الثانوية مثل : خشونة الصوت ، قوة العضلات ، نمو الشعر على الوجه
الوعاء الناقل	نقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى قناة مجرى البول
الحوصلة المنوية	تفتح في الوعاء الناقل لذكر الانسان وتفرز سائل قلوي يحتوي على سكر فركتوز لتغذية الحيوانات المنوية
غدتا كوبر وغدة البروستاتا	تفرز سائل قلوي يمر في قناة مجرى البول (قبل مرور الحيوانات المنوية مباشرة) فيعمل على معادلة وسطها الحمضي ليصبح وسطاً مناسباً لمرور الحيوانات المنوية
الجهاز التناسلي الأنثوي في الإنسان	إنتاج البويضات انتاج هرمونات الأنوثة تهيئة مكان أمن لإتمام عملية إخصاب البويضة إيواء الجنين حتى الولادة
ظاهرة تعاقب الأجيال	تجمع بين مميزات : التكاثر الجنسي : الذي يحقق التنوع الوراثي بما يمكنه من الانتشار ومسايرة تغيرات البيئة التكاثر اللاجنسي : الذي يحقق سرعة التكاثر ووفرة النسل

البذور الإندوسبرمية (الحبوب)	البذور اللاإندوسبرمية (البذور)
يحتفظ الجنين فيها بالاندوسبرم فيظل موجود	يتغذى الجنين فيها علي الإندوسبرم أثناء تكوين مما يضطر النبات الي تخزين غذاء آخر للجنين في فلقتين
تلتحم أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة لتكوين ثمرة بها بذرة واحدة تعرف حينئذ بالحبة بذور ذات فلقة واحدة مثال : القمح والذرة	تتصلب الأغلفة البيضية لتكوين القصرة وتعرف حينئذ بالبذرة ويصبح جدار المبيض غلاف للثمرة بذور ذات الفلقتين مثال : الفول والبسلة

	التوالد البكري الطبيعي	التوالد البكري الصناعي
المفهوم	نمو البويضات طبيعيا بدون إخصاب من المشيج الذكري لتكوين أفراد جديدة قد تكون (ن) أو (٢ن)	تنشيط البويضات صناعيا بتعرضها لصدمة حرارية أو كهربائية أو للإشعاع أو لبعض الأملاح أو للرج أو الوخز بالإبر فتتضاعف صبغياتها بدون إخصاب مكونة أفرادا تشبه الأم تماما (٢ ن)
أمثلة	نحل العسل ، حشرة المن	الضفدعة ، نجم البحر ، الأرانب

سادساً : اذكر مكان ووظيفة

	المكان	الوظيفة
الأنثريديا	مقدمة السطح السفلي للطور المشيجي في السراخس	مناسل مذكرة تنتج السابحات المهدبة
الأرشيجونيا	مقدمة السطح السفلي للطور المشيجي في السراخس	مناسل مؤنثة تنتج البويضات
جراثيم الفوجير	حوافظ على السطح السفلي لأوراق النبات الجرثومي للفوجير	عندما تسقط في بيئة رطبة تنبت مكونة النبات المشيجي للفوجير
قناة الاقتران	تصل بين الخليتين الجسديتين بين شريطي طحلب الاسبيروجيرا	نقل محتويات احدى الخليتين الى الخلية الأخرى
النواة الأنبوبية	حبة اللقاح	تكوين أنبوبة لقاح تخترق الميسم والقلم حتي تصل الي موقع النقير في مبيض الزهرة لإتمام عملية الإخصاب .
النواة المولدة	حبة اللقاح	تنقسم ميتوزيا لتكوين نواتين ذكريتين لإتمام عملية الإخصاب في النبات .
نسيج الإندوسبرم	غذاء يحيط بالجنين في البذور ذات الفلقة الواحدة	يستهلكه الجنين عند الانبات
الحبل السري في النبات	يصل البويضة بجدار المبيض	تصل من خلاله المواد الغذائية الي البويضة
النقير	البويضة البذرة	يتم من خلاله إخصاب البويضة يدخل منه الماء الي البذرة عند الإنبات
نسيج النيوسيلة	يحيط بالكيس الجنيني داخل مبيض الزهرة	يمد البويضة بالغذاء
الجسم القمي	في مقدمة رأس الحيوان المنوي	يفرز إنزيم الهيالويورنيز الذي يعمل علي إذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوي للبويضة
المح	غذاء يخزن في بويضات الحيوان	يعتمد عليه الجنين عند التكوين
الخلايا البينية	بين الأنيبيبات المنوية في الخصية	تفرز هرمون التستوستيرون وهرمون الأندروستيرون وهما مسئولان عن ظهور الصفات الذكرية الثانوية عند البلوغ ونمو غدة البروستاتا والحويصلات المنوية

مبيض أنثي الإنسان	علي أحد جانبي تجويف الحوض	ينتج البويضات خلال سنوات الخصوبة التي يمكن أن يحدث بها الإنجاب و يفرز هرمونات البلوغ وهرمونات تنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين .
الجسم الأصفر	يوجد في مبيض أنثى الانسان	يفرز هرمون البروجسترون الذي يعمل علي : زيادة سمك بطانة الرحم وزيادة الإمداد الدموي لها لإعداد الرحم لاستقبال الجنين و تماسك بطانة الرحم وتثبيت الجنين وتنظيم التغيرات التي تحدث في الغدد الثديية أثناء الحمل و منع التبويض فتتوقف الدورة الشهرية لما بعد الولادة .
حويصله جراف	يوجد في مبيض أنثى الانسان	تحمل بداخلها البويضة الي حين نضجها والتي تنطلق بعد انفجار الحويصلة بفعل هرمون LH و تفرز هرمون االإستروجين الذي يعمل علي إنماء بطانة الرحم و يتكون من بقاياها (بعد تحرر البويضة) الجسم الأصفر الذي يفرز هرمون البروجسترون
غشاء الرهل (أمنيون)	يحيط بالجنين في الرحم	يحتوي علي سائل يحمي الجنين من الجفاف ويساعده علي تحمل الصدمات
غشاء السلي (كوريون)	يحيط بغشاء الرهل في الرحم	يحمي الجنين و تخرج منه بروزات أو خملات أصبعية الشكل تنغمس في بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية للجنين والأم وتسمي (المشيمة)
الحبل السري في الإنسان	يصل بين الجنين والمشيمة في الرحم	ينقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات والأملاح من المشيمة الي الدورة الدموية للجنين و ينقل المواد الإخراجية وثاني أكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين الي المشيمة و يسمح بحرية حركة الجنين إذ يصل طوله حوالي ٧٠ سم

وسائل منع الحمل

١. **الأقراص :** وسيلة تمنع التبويض وبالتالي تمنع كلاً من الاخصاب والحمل
٢. **اللولب :** وسيلة لا تمنع التبويض ولا تمنع الحمل ولكنها تمنع الحمل عن طريق منع استقرار البويضة المخصبة في بطانة الرحم أي منع انغماس الزيجوت في جدار الرحم
٣. **الواقي الذكري :** وسيلة لا تمنع التبويض ولكنها تمنع الاخصاب وبالتالي تمنع حدوث الحمل
٤. **التعقيم الجراحي :** في الأنثى يتم ربط قناتي فالوب او قطعهما لمنع حدوث الاخصاب للبويضة
في الرجل يتم ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما لمنع خروج الحيوانات المنوية من خلالهما

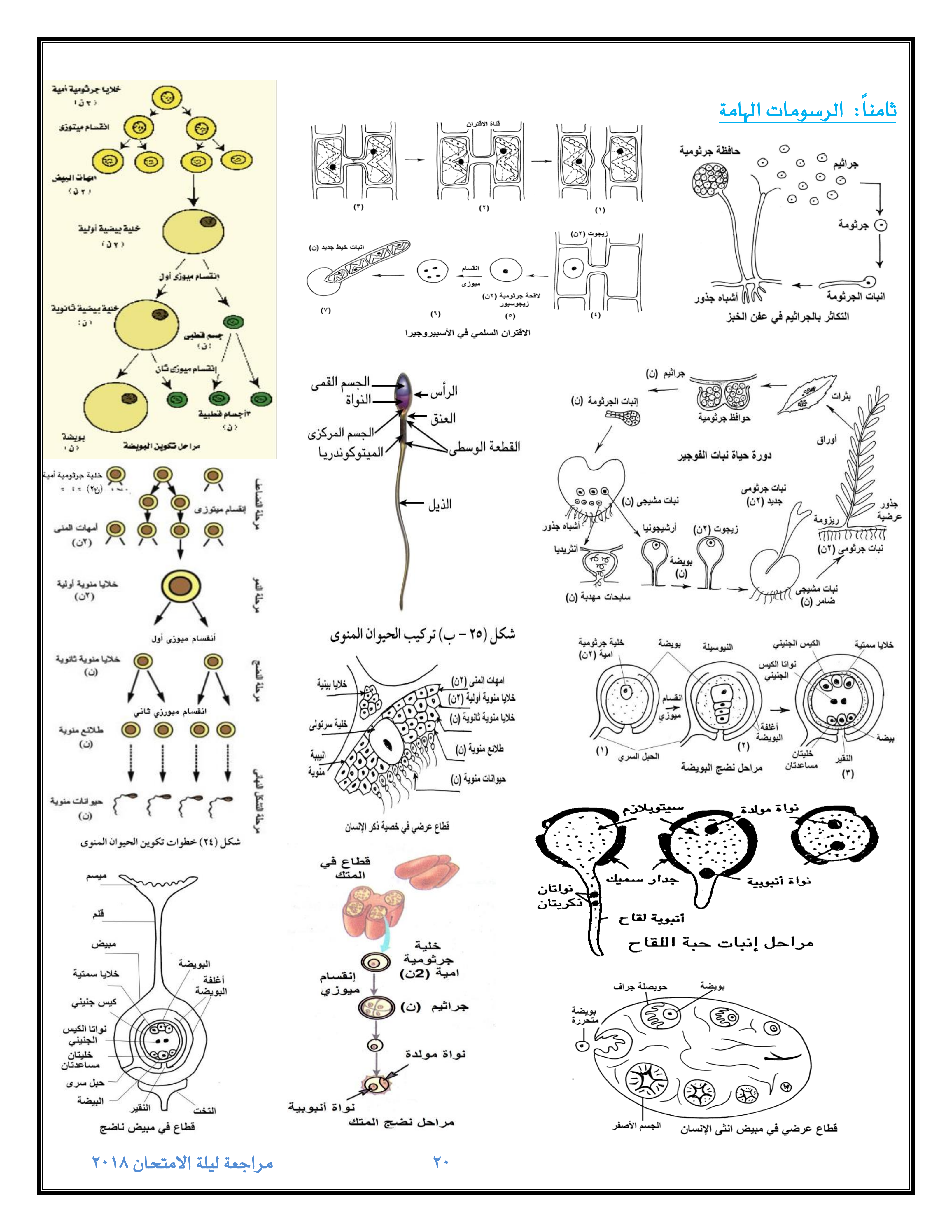
مرحلة التضاعف	مرحلة النمو	مرحلة النضج
تحدث للخلايا الجرثومية الأمية	تحدث لأمهات المن	تحدث للخلايا المنوية الأولية
ينتج عنها أمهات المني	ينتج عنها خلايا منوية أولية	ينتج عنها طلائع منوية
يحدث فيها انقسام ميتوزي	لا يحدث فيها أي انقسامات	يحدث فيها انقسام ميوزي
ينتج عنها خلايا ٢ ن	ينتج عنها خلايا ٢ ن	ينتج عنها خلايا ١ ن
لا يتم فيها تخزين أي غذاء	يتم فيها تخزين غذاء	لا يتم فيها تخزين أي غذاء

سابعاً : الاعداد الصبغية

التركيب		التركيب	
الخلايا الجسمية في ذكور نحل العسل	ن	خلايا الأسبيروجيرا	ن
الأسبوروزويتات ، الميروزويتات	ن	الجرثومة ، الجراثيم الصغيرة	ن
الأطوار المشيجية لبلازموديوم الملاريا	ن	كيس البيض لبلازموديوم الملاريا	ن
الأمشاج (المذكرة و المؤنثة)	ن	الطور المشجي للفوجير ،السابحات المهدبة ، الارشيجونيا ، الانثريديا	ن
النواة الانبوبية ، النواة المولدة لحبة اللقاح	ن	النواة الذكرية لحبة اللقاح	ن
نواة كيس الجنيني (النواة القطبية)	ن	النواة البيضة ، الجسم القطبي	ن
الخلايا المنوية الثانوية ، الطلائع المنوية	ن	الحيوان المنوي ، البويضة	ن
الخلايا الجسمية في إناث نحل العسل (الملكة والشغالات)	٢ ن	الخلايا الجسمية في حشرة المن بويضة أنثى حشرة المن	٢ ن
اللاقحة (الزيجوت)	٢ ن	اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) في الأسبيروجيرا	٢ ن
الطور الحركي (الأوؤكينيت) لبلازموديوم الملاريا	٢ ن	الطور الجرثومي لنبات الفوجير	٢ ن
الخلايا الجرثومية في نبات الفوجير	٢ ن	الخلية الجرثومية الأمية	٢ ن
أمهات المني ، أمهات البيض	٢ ن	الخلايا المنوية الأولية ، الخلية البيضة الأولية	٢ ن
التوتية ، المشيمة ، الحبل السري ، الرحم غشاء الرهل ، غشاء السلى ، الجنين	٢ ن	خلية جسمية من نجم البحر أو ضفدعة ناتج من توالد بكري	٢ ن

الكائن الحي	طرق تكاثره	الكائن الحي	طرق تكاثره
عفن الخبز ، عيش الغراب	التجرثم	**السراخس**	تعاقب اجيال
ذكور نحل العسل	توالد بكري طبيعي	**الأميبا والبكتيريا**	الانشطار الثنائي
البراميسيوم والطحالب البسيطة	الانشطار الثنائي	**نجم البحر**	التجدد والتوالد البكري الصناعي
الهيدرا والاسفنج	التبرعم والتجدد	**الخميرة**	التبرعم
الحزازيات	التجرثم	**البلاناريا**	تجدد
الارانب ، الضفادع	توالد بكري صناعي	**نبات الطباق أو الجزر**	زراعة أنسجة

ثامناً: الرسومات الهامة



المناعة

أولاً: ماذا يحدث عند

١. **حدوث قطع في جزء من النبات**
يلجأ النبات الي تكوين الفلين لعزل المناطق النباتية التي تعرضت للقطع أو التمزق أو قد يفرز مادة الصمغ حول مواضع القطع مما يمنع دخول الكائنات المرضة للنبات

٢. **غزو الكائنات المرضة للجهاز الوعائي للنبات أو تعرض الجهاز الوعائي النباتي للقطع**
تتكون التيلوزات فتعيق حركة الكائنات المرضة إلى الأجزاء الأخرى في النبات

٣. **إصابة النبات ببكتيريا سامه**
يقوم النبات بإفراز مركبات كيميائية سامة مثل الفينولات والجلوكوزيدات التي تقتل البكتيريا أو تثبط نموها وكذلك يتم تحفيز النبات لتكوين بروتينات لها القدرة علي التفاعل مع السموم التي تفرزها هذه البكتيريا وتحولها الي مركبات غير سامة للنبات وقد ينتج النبات بعض الإنزيمات تعرف بإنزيمات نزع السمية تقوم بالتفاعل مع السموم وتبطل سميتها

٤. **غياب الأشواك من نباتات التين الشوكي**
تسمح لحيوانات الرعي أن تتغذي عليها

٥. **غياب الغدد الدمعية من العينين**
تصاب العينين بالميكروبات

٦. **نقص إفراز هرمون التيموسين في الإنسان**
يؤثر ذلك بالسلب علي مناعة الإنسان حيث تقل عمليات نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي الخلايا التائية (T) وتمايزها الي أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية

٧. **إزالة اللوزتان من شخص ما**
تقل درجة مناعة الجسم خاصةً عند دخول أي ميكروب أو جسم غريب مع الطعام

٨. **غياب العقد الليمفاوية من بعض مناطق الجسم**
تقل الخلايا الليمفاوية البائية B والتائية T والخلايا الملتهمة وتزيد الميكروبات وحطام الخلايا ويصاب الجسم بالأمراض

٩. **تناقص أعداد الخلايا التائية المساعدة (T_H)**
يقل إنتاج الخلايا البائية (B) للأجسام المضادة ويقل تنشيط الأنواع الأخرى من الخلايا التائية مما يقلل من استجابتها المناعية

١٠. **اختفاء الخلايا التائية السامة T_C عند شخص**
قد يؤدي ذلك الى انتشار الفيروسات والخلايا السرطانية

١١. **موت عدد من خلايا الدم الحمراء**
تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بالتهام هذه الخلايا الميتة وتفتتها الى مكوناتها الأولية ليتخلص منها الجسم

١٢. **ارتباط الجسم المضاد IgM بعدد من أنتجينات الميكروبات**
تتجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يجعلها أكثر ضعفاً وعرضه للالتهام بالخلايا البلعمية

١٣. **تزايد أعداد الخلايا التائية السامة T_C بعد زرع كلى لشخص ما**
تقوم الخلايا التائية السامة T_C بمهاجمة الأعضاء المزروعة مثل الكلي وتدمرها

١٤. **ارتباط الأجسام المضادة بالسموم**
تتكون مركبات من الأجسام المضادة والسموم فتقوم هذه المركبات بتنشيط المتممات فتتفاعل مع السموم تفاعلاً متسلسلاً مما يؤدي الى ابطال مفعولها كما يساعد على التهامها من قبل الخلايا البلعمية

١٥. **نقص الإنترفيرونات من الخلايا المصابة بالفيروسات**
يزداد تكاثر وانتشار الفيروسات في الخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة بالجسم نتيجة عمل إنزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس

١٦. غياب الأنتيجينات من سطح الميكروبات

لن تستطيع الخلايا الليمفاوية التعرف علي هذه الميكروبات وبالتالي لن يتم القضاء عليها مما يؤدي الي انتشارها وتزايدها بالجسم فيصاب الجسم بالأمراض لكن يمكن للخلايا الملتهمة ابتلاع الميكروب

١٧. غياب الكيموكينات من موضع حدوث الاصابة في جسم الانسان

لن يتم جذب الخلايا البلعمية الكبيرة نحو موقع الاصابة مما يقلل من فرص القضاء على الميكروب

١٨. غياب الانترليوكينات من جسم الانسان

ستقل كفاءة الجهاز المناعي بسبب عدم الربط بين خلايا الجهاز المناعي المختلفة .. وبين الجهاز المناعي وأعضاء الجسم الأخرى

١٩. غياب الروابط الكبريتيدية من الجسم المضاد

لن ترتبط السلاسل الثقيلة ببعضها ولن ترتبط السلاسل الخفيفة بالسلاسل الثقيلة

٢٠. اتحاد الأجسام المضادة مع الأنتيجينات الذائبة

تتكون مركبات غير ذائبة (راسب) من الأنتيجين والجسم المضاد وبالتالي يسهل علي الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب

٢١. غباب بروتين التوافق النسيجي MHC من الجسم

لا تستطيع الخلايا التائية المساعدة (T_H) التعرف علي الأنتيجين وبالتالي لا يتم تنشيطها ومن ثم تفشل آليات المناعة المكتسبة (المناعة الخلطية والمناعة الخلوية) في القضاء علي الميكروب

٢٢. لم يتم معالجة الأنتيجين بواسطة الخلايا البلعمية الكبيرة وعرضه علي غشائها البلازمي .
(غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة)

يظل الأنتيجين كما هو دون تفكيك ولن يرتبط ببروتين التوافق النسيجي MHC وبالتلي لن تتعرف الخلايا التائية المساعدة (T_H) علي الأنتيجن فلا يتم القضاء علي الميكروب

٢٣. إفراز الخلايا التائية السامة سموم ليمفاوية

تنشط جينات معينة في نواة الخلايا المصابة مما يؤدي الي تفتيت نواة الخلية وموتها

٢٤. غياب الخلايا الصارية من أنسجة الجلد المصابة بجرح

عدم تكون مادة الهيستامين مما يؤخر شفاء الجسم من الجرح لأن الخلايا الصارية مسئولة عن انتاج الهيستامين

٢٥. غياب خلايا الذاكرة

لن يستطيع الجهاز المناعي الاستجابة لنفس الكائن المرض الذي سبق وأصاب لفرد استجابة سريعة فتكون الاستجابة المناعية ثانوية بطيئة مما يؤدي الي ظهور أعراض المرض وانتشار العدوي في الجسم بصورة واسعة . المناعي الاستجابة لنفس الكائن المرض الذي سبق وأصاب لفرد استجابة سريعة فتكون الاستجابة المناعية ثانوية بطيئة مما يؤدي الي ظهور أعراض المرض وانتشار العدوي في الجسم بصورة واسعة

٢٦. اصابة الانسان بالسرطان

تزايد الخلايا التائية السامة أو القاتلة T_C وتزايد بعض المواد الكيميائية المساعدة مثل الانترفيرونات

ثانياً: تعليلات

١. تتكون التيلوزات عند تعرض الجهاز الوعائي للقطع أو الغزو من الكائنات المرضة

حتي تعيق حركة الكائنات المرضة الي الأجزاء الأخرى من النبات .

٢. يقتل النبات بعض أنسجته المصابة بالميكروب .

لمنع انتشار الكائن المرض من الأنسجة المصابة الي الأنسجة السليمة للنبات وبالتالي يتخلص النبات من الكائن المرض بموت النسيج المصاب

٣. تفرز بعض النباتات مركبات سامة مثل الفينولات

لأن هذه المواد تقوم بقتل الكائنات المرضة (مثل البكتيريا) أو تثبط نموها

٤. يلجأ الإنسان أحيانا الي التربية النباتية

لإنتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات وبالتالي يمكن حماية ووقاية النباتات من الأمراض

٥. **يطلق على أعضاء الجهاز المناعي الأعضاء الليمفاوية**
لأنها تعتبر مكان الخلايا الليمفاوية وهى المكونات الرئيسية للجهاز الليمفاوي
٦. **توجد العقد الليمفاوية على طول شبكة الأوعية الليمفاوية**
لتقوم بتنقية الليمف من أي مواد ضارة أو ميكروبات ونزود الليمف بخلايا ليمفاوية تساعد على القضاء على الميكروبات
٧. **الجدار الخلوي في النبات والجلد في الانسان من وسائل خط الدفاع الأول**
لأن كلاهما عبارة عن حواجز طبيعية تمنع دخول أي نوع من أنواع مسببات المرض
٨. **تلعب الخلايا البرانشيمة المحيطة بالقصيبات دوراً هاماً في حماية النبات**
لأن الخلايا البرانشيمية تتمدد داخل القصيبات الخشبية من خلال النقر وذلك لمنع انتقال الميكروبات من النسيج السليم وتسمى هذه الامتدادات بالتيلوزات
٩. **الأجسام المضادة متخصصة**
لأن لكل جسم مضاد موقعين متماثلين للارتباط بالأنتيجين الموجود علي سطح الميكروب ويختلف شكل هذه المواقع من جسم لآخر نظرا لاختلاف تشكيل الأحماض الأمينية (تتابعها وأنواعها وشكلها الفراغي) المكونة للسلسلة الببتيدية في هذه الجزء التركيبي والتي تحدد تخصص كل جسم مضاد لنوع واحد من الأنتيجينات
١٠. **تسمى الخلايا T_H بالخلايا التائية المساعدة**
لأن الخلايا التائية T_H تنشط الأنواع الأخرى من الخلايا T وتحفزها للقيام باستجابتها وكذلك تحفز الخلايا البائية B لإنتاج الأجسام المضادة
١١. **الخلايا البلازمية غير فعالة في تدمير الخلايا الغريبة كالخلايا المصابة بالفيروس**
لأن الأجسام المضادة التي تكونها الخلايا البائية البلازمية غير قادرة علي المرور عبر أغشية الخلايا بسبب جزيئاتها الكبيرة نسبيا وبالتالي لا تستطيع الوصول الي الفيروس الذي يتكاثر داخل الخلية وفي هذه الحالة تتم مقاومة هذه الخلايا الغريبة بواسطة الخلايا الليمفاوية التائية T
١٢. **لا تستطيع الخلايا الليمفاوية حديثة التكوين القضاء علي الميكروبات**
لأن الخلايا الليمفاوية في بداية تكوينها لا يكون لها أي قدرة مناعية حيث إنها تمر بعملية نضوج وتمايز في الأعضاء الليمفاوية لتتحول بعدها الي خلايا ذات قدرة مناعية
١٣. **تزايد أعداد الخلايا التائية المثبطة T_S بعد القضاء علي الميكروبات**
حتي تثبط أو تكبح عمل الخلايا البائية (B) والتائية (T) بعد القضاء علي الميكروبات من خلال إفراز بروتينات الليمفوكينات
١٤. **نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة في جسم الانسان**
يوجد في الجهاز الهيكلي حيث ينتج خلايا الدم المختلفة فيتبع الجهاز الدوري لينتج الخلايا الليمفاوية وخلايا الدم البيضاء الاخرى والبعملية فيتبع الجهاز المناعي
١٥. **تتعدد أنواع الأجسام المضادة**
لانقسام الخلايا الليمفاوية البائية الي المجموعات تتخصص كل مجموعة منها لإنتاج نوع واحد من الأجسام المضادة تتخصص لتضاد نوع واحد من الأنتيجينات التي توجد علي سطح الكائنات الحية الدقيقة والجزئيات الأخرى الغريبة عن الجسم وتلتصق بها لتجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء لكي تلتهمها وتقضي عليها .
١٦. **الخلايا الليمفاوية البائية البلازمية خلايا متخصصة**
لأن كل مجموعة منها تخصص لإنتاج نوع واحد من الأجسام المضادة تتخصص لتضاد نوع واحد من الأنتيجينات التي توجد علي سطح الكائنات الحية الدقيقة والجزئيات الأخرى الغريبة عن الجسم
١٧. **يختلف شكل المواقع المختصة بالارتباط بالأنتيجين من جسم مضاد لآخر**
لاختلاف تشكيل الأحماض الأمينية (تتابعها وأنواعها وشكلها الفراغي) المكونة للسلسلة الببتيدية في هذا الجزء التركيبي والتي تحدد تخصص كل جسم مضاد لنوع واحد من الأنتيجينات
١٨. **يبطن جدر الممرات التنفسية سائل لزج ومجموعة من الأهداب**
وجود السائل اللزج (المخاط) لتلتصق به الميكروبات والأجسام الغريبة الداخلية مع الهواء ثم تقوم الأهداب بطرد هذا المخاط بما يحمله من ميكروبات وأجسام غريبة الي خارج الجسم

١٩. **يعرف موقع الارتباط الأنتيجين علي الجسم المضاد بالجزء المتغير بينما يعرف الجزء الآخر من الجسم المضاد بالجزء الثابت**

لأنه في الجزء المتغير يختلف شكل موقع ارتباط الجسم المضاد بالأنتيجين من جسم مضاد لآخر بينما الجزء الآخر فهو ثابت في الشكل والتركيب في جميع أنواع الأجسام المضادة

٢٠. **ارتباط الجسم المضاد بالميكروب أمرا مؤكدا**

لأن كل جسم مضاد موقعان متماثلان للارتباط بالأنتيجين وليس موقع واحد كما أن أنتيجينات الميكروبات لها مواقع ارتباط متعددة مما يجعل ارتباط الجسم المضاد بالأنتيجين أمرا مؤكدا

٢١. **لا يصاب الإنسان بالحصبة إلا مرة واحدة**

لأنه اكتسب مناعة ضد الإصابة بهذا المرض في المجابهة الأولي مع الكائن الممرض (فيروس الحصبة) نتيجة لتكوين خلايا الذاكرة في الاستجابة المناعية الأولية فأثناء المجابهة الثانية مع فيروس الحصبة تستجيب خلايا الذاكرة له فور دخوله الي الجسم فتبدأ في الانقسام سريعا وينجم عن نشاطها السريع إنتاج العديد من الأجسام المضادة والعديد من الخلايا التائية النشطة خلال وقت قصير .

٢٢. **يصاحب الاستجابة المناعية الأولية ظهور أعراض المرض**

لأن الميكروب يدخل الجسم لأول مرة ويحتاج الى فتره طويلة تستغرق ما بين ٥ : ١٠ أيام كي يصل جهاز المناعة الى أقصى انتاجية من الخلايا البائية B والخلايا التائية T أثناء هذا الوقت يمكن أن تصبح العدوى واسعة الانتشار وتظهر أعراض المرض

٢٣. **يختلف الجهاز المناعي من الناحية التشريحية عن الناحية الوظيفية**

تشريحياً يتكون الجهاز المناعي من أعضاء متناثرة لا ترتبط أجزاؤه بعضها كما في باقي أجهزة الجسم الأخرى فهو يتكون من أجزاء متفرقة في انحاء الجسم . ولكن من الناحية الوظيفية يعمل كوحدة واحدة

٢٤. **تلعب الأحماض الامينية دوراً في تنوع الأجسام المضادة**

بسبب الاختلاف في نوع وترتيب وعدد الأحماض الأمينية وشكلها الفراغي

٢٥. **تتميز خلايا الذاكرة بعمر طويل يتراوح بين ٢٠ : ٣٠ سنة**

لكي تبقي في الجسم فترة طويلة وتسبب الاستجابة المناعية الثانوية بمجرد دخول الميكروب وينجم عن وجودها تكوين أجسام مضادة وخلايا تائية T النشطة لكى تقضي على الميكروبات

ثالثاً : ما مدي صحة العبارة التالية مع التفسير

١. **يساعد هرمون التيموسين فى نضج كل الخلايا الليمفاوية**

غير صحيحة ، لأن هرمون التيموسين يحفز نضج الخلايا الليمفاوية التائية T فقط وتمايزها الى أنواعها المختلفة وهي T_S ، T_C , T_H داخل الغدة التيموسية

٢. **ينتقل الحديد من الطحال الى نخاع العظام**

صحيحة ، حيث يحتوي الطحال على خلايا بلعمية كبيرة وهي نوع من خلايا الدم البيضاء تعمل على التقاط كريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها الى مكوناتها الأولية ومنها الحديد ثم ينتقل الى نخاع العظام لكي يدخل فى انتاج كريات دم حمراء جديدة

٣. **يوجد اتصال بين الخلايا الليمفاوية وبعضها**

صحيحة ، يتم ذلك من خلال الانترليوكينات التي تعمل كأداة اتصال او ربط بين الخلايا المناعية وبعضها

٤. **تستطيع الخلايا الجذعية القضاء على الميكروبات**

غير صحيحة ، لأنها لم تنضج بعد وبالتالي ليس لها قدرة مناعية

٥. **جميع الخلايا الليمفاوية تنتج أجساماً مضادة عند مهاجمة الميكروبات للجسم**

غير صحيحة ، لأن الخلايا المسئولة عن انتاج الأجسام المضادة هي الخلايا البائية البلازمية فقط

٦. **تستطيع بعض النباتات أن تتخلص من سموم الكائنات الممرضة**

صحيحة ، لأن بعض النباتات لها القدرة على انتاج انزيمات تعرف بإنزيمات نزع السمية ووظيفتها تقوم بالتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها

رابعاً : اذكر أهمية كلا من

الأدمة الخارجية لسطح النبات	تمثل حائط الصد الأول في مقاومة مسببات المرض بما تمتلكه من تراكيب مناعية مثل : الطبقة الشمعية والشعيرات والأشواك
الطبقة الشمعية بالأدمة الخارجية للنبات	تمنع استقرار الماء عليها فلا تتوافر البيئة الصالحة لنمو الفطريات وتكاثر البكتيريا .
الشعيرات أو الأشواك بالأدمة الخارجية للنبات	تمنع تجمع الماء مما يقلل من فرص الإصابة بالأمراض وتمنع أكل النبات من بعض حيوانات الرعي
الجدار الخلوي	تمثل الواقي الخارجي للخلايا خاصة خلايا طبقة البشرة الخارجية للنبات يتركب بصفة أساسية من السليلوز وبعد تغلظه باللجنين يصبح صلبا مما يصعب علي الكائنات المرضة اختراقه
الفلين والصموغ	يعزل المناطق النباتية التي تعرضت للقطع أو التمزق نتيجة نمو النبات في السمك أو جمع الثمار او سقوط الأوراق في الخريف أو تعدي الإنسان أو الحيوان مما يمنع دخول الكائن المرض النبات
التيلوزات	تعيق حركة الكائنات المرضة في الجهاز الوعائي الي الأجزاء الأخرى في النبات
إنزيمات نزع السمية	بروتينات تنتجها النباتات أحيانا تتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات المرضة وتبطل سميتها
الفينولات والجلوكوزيدات	قتل الكائنات المرضة (مثل : البكتيريا) في النبات أو تثبيط نموها حيث إنها مركبات كيميائية سامة
الأحماض الأمينية غير البروتينية في النبات	تعمل كمواد واقية للنبات حيث إنها تشمل مركبات كيميائية سامة للكائنات المرضة (مثل : الكانافنين والسيفالوسبورين) ولا تدخل هذه الأحماض الأمينية في بناء البروتينات
البروتينات المضادة للكائنات الدقيقة في النبات (إنزيمات نزع السمية)	تفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات المرضة وتحولها الي مركبات غير سامة للنبات (تبطل سميتها)
خلايا الدم البيضاء وحيدة النواة	تدمير الأجسام الغريبة تتحول الي خلايا بلعميه عند الحاجة والتي تلتهم بدورها الكائنات الغريبة عن الجسم
الكيموكينات	تمثل عوامل جذب للخلايا المناعية البلعمية المتحركة مع الدم بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة وذلك للحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض
	تعمل كأداة اتصال أو ربط بين : خلايا الجهاز المناعي المختلفة ، خلايا المناعي وخلايا الجسم الأخرى تساعد الجهاز المناعي ف بأداء وظيفته الدفاعية حيت تقوم الخلايا التائية المساعدة المنشطة بإطلاق الإنترليوكينات فتعمل علي :

الإنترليوكينات	تنشيط الخلايا البائية (B) التي تحمل علي سطحها الأنتيجينات المرتبطة مع بروتين التوافق النسيجي MHC لكي تنقسم وتتضاعف لتتمايز في النهاية الي خلايا بلازمية وخلايا ليمفاوية بائية ذاكرة تنشيط الخلايا التائية المساعدة التي ارتبطت بها الخلايا التائية المساعدة النشطة وتحفيزها علي الانقسام لتكون سلالة من الخلايا التائية المساعدة المنشطة والخلايا التائية المساعدة الذاكرة التي تبقي في الدم لمدة طويلة .
سلسلة المتممات (المكملات)	تقوم بتدمير الميكروبات الموجودة بالدم بعد ارتباط هذه المتممات بالأجسام المضادة وذلك عن طريق تحليل الأنتيجينات الموجودة علي سطح الميكروبات وإذابة محتوياتها لجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء (الخلايا البلعمية) لكي تلتهمها وتقضي عليها تتفاعل مع السموم تفاعلا متسلسلا مما يؤدي الي إبطال مفعولها كما يساعد غلي التهامها من قبل الخلايا البلعمية
الإنترفيرونات	تمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم حيث أنها ترتبط بالخلايا الحية المجاورة للخلايا المصابة (التي لم تصب بالفيروس) وتحثها علي إنتاج نوع من الإنزيمات يعمل علي تثبيط عمل إنزيمات نسخ الحمض النووي للفيروس
المواد المولدة للالتهاب (مادة الهيستامين)	تمدد الأوعية الدموية عند موقع الاصابة الي أقصي مدي زيادة نفاذية جدران الأوعية الدموية الصغيرة والشعيرات الدموية للسوائل من الدورة الدموية وذلك يؤدي الي : تورم الأنسجة في مكان الالتهاب السماح بنفاذ المواد الكيميائية المذيبة والقاتلة للبكتيريا بالتوجه الي موقع الإصابة إتاحة الفرصة لخلايا الدم البيضاء المتعادلة وحيدة النواة وكذلك الخلايا البلعمية الكبيرة لمحاربة وقتل الأجسام الغريبة والميكروبات
بروتين البيرفورين (البروتين صانع الثقوب)	يعمل علي تثقيب غشاء الجسم الغريب (الميكروب أو الخلية المصابة بالفيروس أو الخلية السرطانية) عند ارتباط الخلايا التائية السامة بالأنتيجين الموجود علي سطحه الخارجي
السموم الليمفاوية	يفرز من الخلايا التائية السامة النشطة ويقوم بتنشيط جينات معينة في نواة الخلية المصابة مما يؤدي الى تفتيت نواة الخلية وموتها
العقدة الليمفاوية	هي أحد الأعضاء الليمفاوية يتراوح حجمها بين رأس الدبوس وبذرة الفول الصغيرة وهي تنقسم من الداخل الي حبوب تمتلئ بالخلايا الليمفاوية البائية B والخلايا الليمفاوية التائية T والخلايا البلعمية الكبيرة وبعض أنواع من خلايا الدم البيضاء الأخرى التي تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا ويتصل بكل عقدة ليمفاوية عدة أوعية ليمفاوية تنقل الليمف إليها من الأنسجة لترشحه وتخلصه مما يعلق به من مسببات الأمراض الغريبة عن الجسم
خلايا الذاكرة	نوع من خلايا (البائية والتائية) تختزن معلومات عن الأنتيجينات التي حاربها الجهاز المناعي في الماضي وتكون مسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية

	الأنتيجينات	المستقبلات المناعية
أماكن تواجدها	توجد علي سطح الميكروبات التي تغزو الجسم كالبكتيريا	توجد علي سطح الخلايا الليمفاوية
وظيفتها	تتعرف بواسطتها الخلايا الليمفاوية علي الميكروبات وتلتصق بها عن طريق المستقبلات المناعية الموجودة علي سطح الخلايا الليمفاوية	تتعرف بواسطتها الخلايا الليمفاوية علي الأنتيجينات الموجودة علي سطح الميكروبات وتلتصق بها

خامساً: اذكر أهمية كلا من

	المكان	الوظيفة
الصموغ	حول الأجزاء النباتية المصابة بجروح أو قطوع	تمنع دخول الميكروبات داخل النبات من خلال الأجزاء المجروحة أو المقطوعة
نخاع العظام	داخل العظام المسطحة مثل : الترقوة والقص والكتف والحوض وداخل رؤوس العظام الطويلة كالفخذ	إنتاج خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء وصفائح الدم
الغدة التيموسية	علي القصبة الهوائية أعلي القلب وخلف عظمة القص	إفراز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الي خلايا التائية T وتمايزها الي أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية
اللوزتان	غدتان ليمفاويتان متخصصتان تقعان على جانبي الجزء الحلفي من الفم	تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التي تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها
بقع باير	عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية تتجمع على شكل لطع وتنتشر في الغشاء المخاطي المبطن للجزء السفلي من الامعاء الدقيقة	ووظيفتها الكاملة غير معروفة الا أنها تلعب دوراً في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الممرضة التي تدخل الأمعاء
العقد الليمفاوية	علي طول شبكة الأوعية الليمفاوية مثل : تحت الأبطين	تنقي الليمف من أي مواد ضارة أو ميكروبات أو جراثيم أو حطام الخلايا تختزن خلايا الدم البيضاء (الخلايا الليمفاوية) التي تساعد في محاربة أي مرض أو عدوي
الخلايا الملتهمة	في جيوب العقد الليمفاوية	تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا
الخلايا القاتلة الطبيعية (NK)	نسبتها من ٥ : ١٠ ٪ يتم إنتاجها ونضجها في نخاع العظام الأحمر	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الإنزيمات التي تفرزها
الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	في معظم أنسجة الجسم	تتأهب لالتهاب أي جسم غريب يتواجد بالقرب منها بعملية البلعمة حيث تقوم بالتقاط الميكروبات أو الأجسام الغريبة أو الخلايا الجسدية الهرمة (المسنة) ككريات الدم الحمراء المسنة وتفتيتها الي مكوناتها الولية ليتخلص منها الجسم
الأجسام المضادة	بالدم والليمف في الحيوانات الفقارية والإنسان	تقوم الأجسام المضادة وجزيئات المتممات بالتصاق بالأجسام الغريبة لتجعلها في متناول خلايا الدم البيضاء لكي تلتهمها وتقضي عليها
الصملاخ	الأذن	قتل الميكروبات التي تدخل الأذن مما يعمل علي حمايتها
بروتين التوافق النسيجي MHC	داخل الخلايا الليمفاوية البائية والخلايا البلعمية الكبيرة	ترتبط بالأنتيجين الموجود علي سطح الميكروب فتتعرف من خلاله الخلايا التائية المساعدة (T_H) علي الأنتيجين مما يسهل عملية القضاء علي الميكروب

	بروتينات السيتوكينات	بروتينات الليمفوكينات
أماكن إفرازها	تفرزها الخلايا التائية المساعدة (T_H) المنشطة	تفرزها الخلايا التائية المثبطة (T_S) بعد ارتباطها بواسطة المستقبل CD8 بالخلايا البائية البلازمية والخلايا التائية المساعدة والتائية السامة
وظيفتها	تعمل علي : جذب الخلايا البلعمية الكبيرة الي مكان الإصابة بأعداد غفيرة تنشيط الخلايا البلعمية الكبيرة والخلايا الليمفاوية البائية والأنواع الأخرى من الخلايا التائية السامة (القاتلة) وبالتالي تنشيط آليتي المناعة الخلوية والمناعة الخلطية تنشيط الخلايا القاتلة الطبيعية لمهاجمة خلايا الجسم غير الطبيعية كالخلايا السرطانية أو الخلايا المصابة بالكائنات المرضة .	تعمل علي تثبيط أو كبت الاستجابة المناعية أو تعطيلها بعد القضاء علي الكائن المرض مما يؤدي لتوقف الخلايا البائية البلازمية عن إنتاج الأجسام المضادة لموت الكثير من الخلايا التائية المساعدة والسامة المنشطة تخزين بعض الخلايا البلازمية والخلايا التائية المساعدة (T_H) والتائية السامة (T_C) في الأعضاء الليمفاوية لتكوين مهيأة لمكافحة أي عدوي أخري عن الحاجة

سادساً : خطوط الدفاع

١. **خط الدفاع الأول** : الجلد ، الصملاخ ، الدموع ، المخاط ، اللعاب ، HCL
٢. **خط الدفاع الثاني** : الاستجابة بالالتهاب ، الانترفيرونات ، الخلايا وحيدة النواة ، الخلايا القاتلة الطبيعية NK
٣. **خط الدفاع الثالث** : المناعة الخلطية (المناعة بالأجسام المضادة) ، المناعة الخلوية (المناعة بالخلايا الوسيطة)

سابعاً : طرق عمل الأجسام المضادة

١. **التعادل** : هو ارتباط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات لتمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا أو الانتشار داخلها
٢. **التلازن او الالتصاق** : هو ارتباط الجسم المضاد الواحد بأكثر من ميكروب وتجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يضعفها وتصبح عرضه للالتهام من خلال الخلايا البلعمية
٣. **الترسيب** : هو ارتباط الجسم المضاد بالأنتجينات وتكوين مركبات من الانتجين والجسم المضاد غير ذائبة وتترسب مما يسهل على الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب
٤. **التحلل** : هو ارتباط الجسم المضاد مع الانتيجينات يؤدي الى تكوين بروتينات وانزيمات تسمى المتممات تحلل أغلفة الأنتيجينات واذابة محتوياتها مما يسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية
٥. **ابطال مفعول السموم** : هو ارتباط الأجسام المضادة بالسموم وتكوين مركبات ممن الاجسام المضادة والسموم هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلاً متسلسلاً ، يؤدي الى ابطال مفعولها كما يساعد على التهامها من قبل الخلايا البلعمية

البيولوجيا الجزيئية

أولاً: ماذا يحدث عند

١. **معاملة سيتوبلازم خلايا من فطر الخميرة بأنزيم الداي أوكسي ريبونيوكليز**
لا يؤثر هذا الانزيم على بروتينات السيتوبلازم حيث أن هذا الانزيم يؤثر فقط على DNA ولا يؤثر على البروتينات كما يعمل على تحلل البلازميدات الموجودة في سيتوبلازم فطر الخميرة لأنه غير معقد بالبروتين

٢. **حقن فأر ببكتيريا الالتهاب الرئوي S**
تموت الفئران

٣. **اختفاء إنزيمات اللولب من الخلايا الجسمية لطفل صغير**
يتوقف نمو الطفل ويموت لأن اختفاء اللولب من خلايا جسم الطفل يؤدي الي توقف تضاعف حمض DNA بخلايا الطفل وعدم انقسام الخلايا

٤. **كان شريطا DNA متوازيين وغير متعاكسي الاتجاه**
لن تصبح القواعد النيتروجينية للداخل وبالتالي لن تتكون الروابط الهيدروجينية بين زوجي القواعد النيتروجينية بشكل سليم مما يؤثر على تركيب جزئ DNA

٥. **تناقص في عدد الجينات المسئولة عن تكوين البروتينات الهستونية في الخلية**
يقل انتاج البروتينات الهستونية مما يؤثر على تكثيف DNA الى نيوكليوسومات

٦. **اختفاء مجموعة إنزيمات الربط من الخلايا الجسمية لشخص بالغ**
لن تتم التعرف علي المناطق التالفة من جزئ DNA وبالتالي لن تستبدل النيوكليوتيدات التالفة بنيوكليوتيدات أخرى جديدة فلا يتم إصلاحها مما يؤدي الي حدوث تغيرات خطيرة في بروتينات الخلية

٧. **تلف إحدى القواعد النيتروجينية علي أحد شريطي DNA .**
تقوم إنزيمات الربط بالتعرف علي موضع التلف وإصلاحه باستبدال النيوكليوتيدة التي بها القاعدة النيتروجينية التالفة بنيوكليوتيدة أخرى تتزاوج مع النيوكليوتيدة الموجودة علي الشريط المقابل

٨. **تلف قاعدتين متقابلتين علي شريطي DNA في وقت واحد .**
حدوث طفرة بهذا الجزء لعدم قدرة إنزيمات الربط علي إصلاح هذا التلف لعدم وجود شريط قالب سليم يمكن استخدامه لإصلاح هذا التلف

٩. **تعرض الأم الحامل لجرعات عالية من الاشعاع**
تحدث تشوهات بالجنين الناتج لأن التعرض لجرعة عالية من الاشعاع بعمل على تغيير تركيب DNA

١٠. **معالجة القمة النامية لنبات ما بمادة الكولشيسين أو (بغاز الخردل)**
تنتج عن هذه المعالجة في النبات ضمور خلايا القمة النامية وموتها لتتجدد تحتها أنسجة تحتوي خلاياها على عدد مضاعف من الصبغيات (طفرة مستحدثة)

١١. **انفصال قطعة من الصبغي أثناء انقسام الخلية والتفافها حول نفسها بمقدار ١٨٠ درجة وإعادة التحامها في الوضع المقلوب علي نفس الصبغي**
حدوث طفرة صبغية نتيجة لتغيير ترتيب الجينات علي نفس الصبغي (تغير في تركيب الصبغي)

١٢. **غياب الحبيبات الطرفية من أطراف الصبغيات**
يعمل على عدم احتفاظ الصبغيات بتركيبها

١٣. **عند نقل DNA من بكتيريا مقاومة للبنسلين الى سلالة أخرى غير مقاومة له**
تكتسب هذه الخلايا خاصية مقاومة البنسلين

١٤. **عند انقلاب قطعة من الكرموسوم حول نفسها ٣٦٠ ٥ ثم اعادة التحامها مع الكرموسوم مرة أخرى**
لا يحدث شيء ولا يحدث أي تغير في الصفات الوراثية

١٥. **عند حدوث تغير في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزئ DNA**
تحدث طفرة جينية

١٦. **معالجة القمة النامية لنبات ما بغار الخردل أو بحمض النيتروز أو بمادة الكولشيسين**
ضمور خلايا القمة للنبات وموتها لتتجدد تحتها أنسجة جديدة تحتوي خلاياها علي عدد تضاعف من الصبغيات .
١٧. **حدوث تضاعف صبغي ثلاثي في البويضة المخصبة للإنسان**
إجهاض الجنين لأن التضاعف الثلاثي في الإنسان مميت
١٨. **غياب المحفز من بداية أحد الجينات في الحمض النووي DNA**
لن يتم نسخ mRNA الذي يحمل شفرة هذا الجين
١٩. **وجود نسخ قليلة من جين r_RNA**
يقل معدل تكوين الريبوسومات وبالتالي يقل معدل تكوين البروتينات
٢٠. **اختفاء إنزيم بلمرة RNA من اوليات النواة**
لن يتم نسخ الأحماض النووية الريبوزية الثلاثة وبالتالي لن يتم تخليق البروتين .
٢١. **غياب مجموعة الميثيل من البكتيريا المصابة بالفيروس**
يؤثر ذلك في عمل الانزيمات المعدلة فلا تتمكن من حماية DNA الخاص بالبكتيريا حيث تتعرف انزيمات القصر على DNA البكتيري وتقطعه الى قطع عديمة الفائدة
٢٢. **نقل الجينات الموجودة في النباتات البقولية الي نباتات محاصيل أخرى .**
ستكتسب نباتات المحاصيل خاصية استضافة البكتيريا القادرة علي تثبيت النيتروجين الجوي في جذورها وبالتالي يمكن الاستغناء عن إضافة الأسمدة النيتروجينية عالية التكلفة والتي تسهم بقدر كبير في تلويث المياه في المناطق الزراعية
٢٣. **معاملة الجينوم البشري بإنزيمات القصر البكتيرية**
تتعرف انزيمات القصر على تتابع معين للنيوكليوتيدات بشريطي DNA مكون من (٤ : ٧) نيوكليوتيدات يسمى موقع التعرف فتقص جزئ DNA عنده أو بالقرب منه الى قطع معلومة النيوكليوتيدات تاركة أطراف لاصقة متكاملة يمكن لقواعدها أن تتزاوج مع قواعد أطراف لاصقة لشريط DNA أخر
٢٤. **عدم ارتباط تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة بالصغيرة عند تخليق البروتين**
لن يتم تخليق البروتين لعدم حدوث تفاعلات بناء البروتين
٢٥. **اختفاء الكودون AUG أثناء نسخ حمض m_RNA**
لن تبدأ تفاعلات بناء البروتين لعدم وجود كودون البدء AUG الذي يعطي الاشارة الى بداية تكوين سلسلة عديد الببتيد

ثانياً: ما مدى صحة العبارات التالية مع التفسير

١. **توجد جزيئات DNA في أنوية الخلايا فقط**
غير صحيحة ، لأنه توجد DNA خارج النواة في البلاستيدات الخضراء والميتوكوندريا شبيهه بـ DNA أوليات النواة
٢. **جميع الروابط في جزئ DNA روابط تساهمية**
غير صحيحة ، لأنه توجد روابط هيدروجينية تعمل على ربط القواعد النيتروجينية بعضها ببعض
٣. **توجد علاقة طردية بين رقي الكائن الحي وكمية الـDNA في الخلية**
غير صحيحه ، لأنه قد يكون الكائن الحي أقل من الانسان رقيا مثل السمندر يحتوي على أكبر مجتوى جيني حيث تعادل كمية DNA ٣٠ مرة كمية DNA الموجوده في الخية البشرية ومع ذلك تنتج خلاياه كمية أقل من البروتين وهذا يرجع لوجود كمية كبيرة من DNA بلا شفرة
٤. **يمكن لأنزيم القصر أن يقطع أي DNA مهما كان مصدره**
صحيحة ، لأن انزيم القصر يقطع عند مواقع محددة على DNA فاذا وجدت مواقع التعرف على DNA فسيتم قطعه مهما كان مصدره سواء كان فيروسي أو بكتيري أو فطرى أو نباتي أو حتى بشري
٥. **يحتوي البلازميد في البكتيريا على مجموعة هيدروكسيل OH طرفية**
غير صحيحة، لأن البلازميد حلقات دائرية من DNA أطرافة ملتحمة وبالتالي لا توجد طرف ٣ حر لكي يوجد به مجموعة هيدروكسيل

ثالثا : علل لما يأتي

١. **لإنزيم دي أكسي ريبونيوكليز الفضل في معرفة المادة الوراثية**
حيث إنه تم معاملة المادة النشطة المنتقلة (DNA + البروتينات) المسئولة عن التحول البكتيري بإنزيم دي أكسي ريبونيوكليز الذي يعمل علي تحليل جزئ DNA تحليلا كاملا ولا يؤثر علي البروتينات أو RNA فوجد أنه لم تتحول سلاله البكتيريا (R) غير المميتة الي سلالة البكتيريا (S) المميتة أي توقفت عملية التحول البكتيري نتيجة لغياب مادة DNA التي تحللت

٢. **شريطي النيوكليوتيدات في جزئ DNA متعاكسي الاتجاه**
لكي تتكون الروابط الهيدروجينية بشكل سليم بين أزواج القواعد النيتروجينية

٣. **المسافات بين شريطي جزئ DNA متساوية علي امتداد الجزئ**
لأن عرض درجات السلم علي امتداد الجزيء يكون متساوي حيث ان كل زوج من القواعد النيتروجينية التي ترتبط ببعضها في كل درج يحتوي علي قاعدة ذات حلقة واحدة (البيريميدينات) وأخري حلقتين (البيورينات)

٤. **هناك آلاف التغيرات التي تحدث لجزيء DNA كل يوم إلا أنه لا يستمر منها كل عام إلا اثنين أو ثلاثة فقط في الخلية**
حيث إن الغالبية العظمي من هذه التغيرات تزال بكفاءة عالية نتيجة لنشاط مجموعة إنزيمات الربط (٢٠ إنزيم) التي تعمل علي إصلاح عيوب DNA بالتعرف علي المنطقة التالفة وإصلاحها وذلك باستبدال النيوكليوتيدة التالفة جديدة تتزاوج مع تلك الموجودة بالشريط المقابل للجزء التالف لأن جزئ DNA يحتوي علي نسختين من المعلومات الوراثية واحدة علي كل شريط أما ما يستمر من هذه التغييرات فيكون بسبب حدوث تلف في شريطي DNA في نفس الموقع ونفس الوقت فلا يتم إصلاحها

٥. **يتم فقد حوالي ٥٠٠٠ قاعدة بيورينية من الخلية البشرية في اليوم الواحد**
لأن الأحماض النووية معرضة للتلف من حرارة الجسم ومن البيئة المائية في داخل الخلية وذلك لأن الحرارة تعمل على كسر الروابط التساهمية التي تربط السكريات الخماسية بالإضافة الى ان DNA يمكن أن يتلف بالعديد من المركبات الكيميائية وكذلك بالإشعاع

٦. **يمكن اعتبار الميتوكوندريا نشأت كأوليات نواة متطفلة داخل حقيقيات النواة**
لأن جزيئات DNA التى توجد في الميتوكوندريا تشبه تلك الموجودة في أوليات النواة

٧. **تعتبر حالة كلاينفلتر طفرة صبغية مشيجي غير حقيقة**
حيث تحتوي الخلايا على صبغي زائد عن المجموعة الصبغية نتيجة زيادة صبغي أوأكثر في الأمشاج بعد الانقسام الميوزي

٨. **يرجع الثبات الوراثي للصفات الي ازدواج جزئ DNA**
حيث إن إصلاح عيوب DNA يعتقد علي وجود نسختين من المعلومات الوراثية واحدة علي كل من شريطي اللولب المزدوج وطالما ظل أحد هذين الشريطين دون تلف تستطيع إنزيمات الربط أن تستخدمه كقالب لإصلاح التلف الموجود على الشريط المقابل

٩. **يتعين فك الالتفاف والتكدس في جزئ DNA قبل أن يعمل كقالب لبناء DNA أو RNA**
لوجود بروتينات غير هيستونية تعمل على التفاف وتكدس الـ DNA لحمايته من الانزيمات عندما يكون على هيئة كروماتين مكثف لذلك يتعين فك التكدس والالتفاف في جزئ DNA

١٠. **يستفاد من تهجين الحمض النووي DNA في تحديد العلاقات التطورية بين الأنواع المختلفة**
لأنه كلما كانت العلاقات التطورية أقرب بين نوعين كلما تشابه تتابع نيوكليوتيدات DNA وزادت درجة التهجن

١١. **يظهر في بعض الفيروسات معدل مرتفع من التغير الوراثي (الفيروسات سريعة الطفرات)**
لأن المادة الوراثية لبعض الفيروسات توجد علي صورة شريط مفرد من RNA لذلك فأي تلف يحدث لا يوجد له قالب لاستخدامه في الإصلاح فيبقي مستمرا مما يؤدي الي التغير الوراثي في الصفات

١٢. **أهمية DNA الذى لا يحمل شفرة**
يعتقد أنها تعمل علي احتفاظ الصبغيات بتركيبها وتمثل إشارات للمناطق التي يجب أن يبدأ عندها نسخ mRNA

١٣. ترتبط مجموعة البروتينات الهستونية بقوة مع مجموعات الفوسفات الموجودة في جزئ DNA في صبغيات حقيقيات النواة

لأن مجموعة الألكيل R الجانبية للمحضين الأمينيين الأرجينين والليسين المكونين للبروتينات الهستونية تحمل شحنات موجبة عند الأس الهيدروجيني PH العادي للخلية لذلك ترتبط بقوة مع المجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزئ DNA

١٤. التضاعف الصبغي في أمشاج النباتات ينتج عنه أفراد لها صفات جديدة

نظراً لأن كل جين يكون ممثلاً بعدد أكبر فيكون تأثيرها أكثر وضوحاً فيكون النبات أطول وتكون أعضائه بالتالي أكبر حجماً وبخاصة الأزهار والثمار

١٥. حدوث ظاهرة التضاعف الصبغي في الكائنات الحية

نتيجة لعدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنترومير

وعدم تكوين الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين فيحدث التضاعف الصبغي

١٦. التغير في التركيب الكيميائي للجنين يؤدي لحدوث طفرات جنينة

لأن هذا التغير يحدث تحديدا في ترتيب القواعد النيتروجينية في جزئ DNA مما يؤدي في النهاية الي تكوين بروتين مختلف يعمل علي ظهور صفة جديدة وهذا التغير يصاحبه تحول الجين غالبا من الصورة السائدة الي الصورة المتنحية وقد يحدث العكس في حالات نادرة

١٧. يقتصر دور إنزيم بلمرة RNA علي أجزاء معينة من الشريط المفرد لجزيء DNA

لأنه يقوم بنسخ mRNA بداية من الأجزاء التي تحتوي علي المحفز الموجود علي شريط DNA

١٨. تختلف البروتينات رغم تشابه الوحدات البنائية لها

لاختلاف أعداد وأنواع وترتيب الحماض الأمينية في البوليمرات (عديدات الببتيد)

عدد البوليمرات التي تدخل في بناء البروتين

الروابط الهيدروجينية الضعيفة التي قد تعطي الجزيء شكله المميز

١٩. لا تتم ترجمة ذيل عديد الأدينين علي m_RNA الي أحماض أمينية

لأنه لا يمثل شفرة بل يعمل فقط علي حماية m_RNA من التحلل بواسطة الإنزيمات الموجودة في السيتوبلازم

كما يسبقه كودون وقف الذي يعمل علي إيقاف عملية تخليق البروتين

٢٠. يتم بناء آلاف الريبوسومات في الساعة في خلايا حقيقيات النواة

لاحتواء DNA في خلايا حقيقيات النواة علي أكثر من ٦٠٠ نسخه من جينات RNA الريبوسومي الذي يشترك في بناء الريبوسومات ووجود ٧٠ نوع من عديد الببتيد تدخل في بناء الريبوسومات

٢١. يمكن نقل الحمض t_RNA بين كائنات من أنواع مختلفة دون ان يضر ذلك بالوظائف الخلوية الطبيعية

لأن جميع جزيئات t_RNA لها نفس الشكل العام والوظيفة في جميع الكائنات الحية

كما ان كل نوع من t_RNA يتخصص في نقل نفس الحمض الأميني في جميع الكائنات الحية

٢٢. الشفرة الوراثية عالمية او عامة

لأن نفس الكودونات تمثل شفرات لنفس الأحماض الأمينية في جميع أنواع الكائنات الحية (الفيروسات البكتيريا ، الفطريات النباتات ، الحيوانات)

وهذا دليل قوي علي ان جميع الكائنات الحية الموجودة علي سطح الأرض قد نشأت عن أسلاف مشتركة

٢٣. عند تخليق البروتين يكون الميثيونين أول حمض أميني في سلسلة عديد الببتيد .

لأن أول كودون علي m_RNA هو AUG وهو يمثل شفرة الحمض الأميني الميثيونين

٢٤. قدرة بعض البكتيريا علي تحليل DNA الفيروسي

لوجود إنزيمات القصر التي تتعرف علي مواقع معينة علي جزئ DNA الفيروسي وتهضمه الي قطع عديمة القيمة

٢٥. وجود شفرة إنزيم النسخ العكسي في الفيروسات التي محتواها الجيني RNA

حتي يمكنها تحويل مادتها الوراثية من RNA الي DNA لكي ترتبط مع DNA لخلية العائل وبذلك تضمن تضاعفها

٢٦. **لا تهاجم إنزيمات القصر البكتيرية حمض DNA الخاص بالخلية البكتيرية**

حيث إنه قد وجد ان البكتيريا لكي تحافظ علي DNA الخاص بها فإنها تكون إنزيمات معدلة حيث تضاعف مجموعة ميثيل CH_3 الي النيوكليوتيدات في مواقع جزئ DNA البكتيري التي تتماثل مع مواقع التعرف علي الفيروس مما يجعل DNA البكتيري مقاوما لتأثير هذه الإنزيمات

٢٧. **الانسولين المخلق جينياً أفضل من المستخلص من بنكرياس الماشية**

لان الانسولين المخلق جينياً هو انسولين بشري وهو يعتبر أفضل لبعض المرضى الذين لا يتحملون الفروق الطفيفة بين الأنسولين البشري والأنسولين المستخلص من بنكرياس الماشية

٢٨. **تعتبر تكنولوجيا DNA معاد الاتحاد سلاح ذو حدين**

لها اهمية كبيرة في مجالات كثيرة مثل الطب حيث يتم إنتاج الإنترفيرونات لوقف تضاعف الفيروسات وهرمون الأنسولين البشري لعلاج مرضي السكر كما أمكن استخدامها أيضا في مجالات أخرى كمجال الزراعة ومجال التجارب والأبحاث

لها مخاطر كثيرة فمن المحتمل ان يتم إدخال جين مسئول عن إنتاج مواد سامة داخل خلايا بكتيرية وإطلاقها في العالم لذلك فهناك مخاوف لي البعض من العبث بالجينات

٢٩. **يشذ الكروموسوم X في ترقيمه عن باقي الكروموسومات**

حيث ان جميع الكروموسومات ترتب حسب حجمها من رقم ١ : ٢٣ ولكن لا يخضع الكروموسوم X لهذا الترتيب فهو يلي الكروموسوم السابع في الحجم ولكنه يرتب في نهاية الكروموسوم ويحمل رقم ٢٣

٣٠. **للجينوم البشري أهمية كبري في علم الجريمة**

حيث إنه يمكن التعرف علي الأشخاص من خلال البصمة الذي يحمل الكروموسوم الثامن الجين الخاص بها كما يمكن تحديد خصائص وصفات المجرم من خلال الجينوم البشري فيمكن رسم صورة له بكل ملامح وجهه من خلال فحص خلية جسدية أو حيوان منوي منه

رابعاً : تتابعات أو كودونات هامة

١. **AGAAG** تتابع متكرر ١٠٠ الف مرة في صبغيات الدرسوفيلا بلا شفرة
٢. **TAC** أول تتابع يلي المحفز على DNA ينسخ منه كودون البدء
٣. **AUG** يمثل كودون البدء على m_RNA ويمثل شفرة حمض الميثونين
٤. **UAA , UGA , UAG** كودونات الوقف على m_RNA
٥. **CCA** يمثل موقع الارتباط بالحمض الأميني على t_RNA عند الطرف ٣

خامساً : روابط كيميائية

١. **رابطة كبريتيدية ثنائية :** تربط بين السلاسل البروتينية بالجسم المضاد
٢. **روابط تساهمية :** تربط بين مجموعة الفوسفات وذرة الكربون رقم ٥ في السكر الخماسي
تربط بين القواعد النيتروجينية وذرة الكربون رقم ١ في السكر الخماسي
٣. **روابط هيدروجينية :** تربط القواعد النيتروجينية مع بعضها في جزئ DNA منها الثنائية والثلاثية
٤. **روابط هيدروجينية مؤقته :** تربط بين قواعد مضادات الكودون في t_RNA مع كودونات m_RNA
٥. **روابط ببتيدية :** تربط الأحماض الأمينية ببعضها في سلسلة عديد الببتيد

رابعاً: مقارنات

m_RNA	نقل الشفرة الوراثية من جزئ **DNA** من النواة الي الريبوسومات في السيتوبلازم حيث يتم بناء البروتين
إنزيم بلمرة RNA	يقوم ببناء **RNA** الريبوزي بأنواعه الثلاثة (**m_RNA**، **t_RNA** ، **r_RNA**) من شريط **DNA** وذلك في اتجاه 5 الى 3
المحفز	يوجه إنزيم بلمرة RNA الي شريط DNA القالب الذي يكون في اتجاه 3 الى 5 الذي يبدأ منه نسخ **m_RNA**
الذيل عديد الأدينين	يحمي **m_RNA** من التحلل بواسطة الإنزيمات الموجودة في السيتوبلازم
النوية في حقيقيات النواة	يتم فيها بناء آلاف الريبوسومات التي تحتاجها الخلية لبناء البروتين اللازم لها
r_RNA	يدخل أربعة أنواع مختلفة منه مع حوالي ٧٠ نوعا من عديد الببتيد في بناء الريبوسومات
t_RNA	نقل الأحماض الأمينية من السيتوبلازم الي الريبوسومات لبناء البروتين حيث يكون لكل حمض أميني نوع خاص من **t_RNA** يقوم بالتعرف عليه ثم نقله
الكودون AUG	يعطي إشارة الي بداية تكوين سلسلة عديد الببتيد ويمثل شفرة حمض الميثيونين
كودونات الوقف	تعطي إشارة عند النقطة التي تقف عندها آلية بناء البروتين وينتهي بناء سلسلة عديد الببتيد
عامل الإطلاق	يرتبط بكودون الوقف مما يجعل الريبوسوم يترك **m_RNA** بعد تخليق البروتين وتنفصل تحت وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض وتتحرر سلسلة عديد الببتيد الي السيتوبلازم
جهاز PCR	يقوم بمضاعفة قطع **DNA** آلاف المرات خلال دقائق معدودة باستخدام إنزيم تاك بوليميريز الذي يعمل عند درجة حرارة مرتفعة
الجينوم البشري	معرفة الجينات المسببة لعجز بعض الأعضاء عن أداء وظائف الجسم الاستفادة منه في المستقبل في مجال صناعة العقاقير والوصول الي عقاقير بلا آثار جانبية . دراسة تطور الكائنات الحية من خلال مقارنة الجينوم البشري بغيره من جينات الكائنات الحية الأخرى تحسين النسل من خلال التعرف علي الجينات المرضية في الجنين قبل ولادته والعمل علي تعديلها تحديد خصائص وصفات أي إنسان يعيش علي سطح الأرض من خلال فحص خلية جسدية أو حيوان منوي فيمكن من خلال الجينوم البشري ان نرسم صورة لكل شخص بكل ملامح وجهه

	مقابل (مضاد) الكودون	الذيل عديد الأدينين
مكان الوجود	في جزئ **t_RNA**	في جزئ **m_RNA**
التركيب	ثلاث نيوكليوتيدات	حوالي ٢٠٠ أدينوزين
الوظيفة	تتزاوج قواعده مع كودونات **m_RNA** المناسبة عند مركب **m_RNA** والريبوسوم حيث يحدث ارتباط مؤقت بين **t_RNA** و**m_RNA** مما يسمح للحمض الأميني المحمول علي **t_RNA** أن يدخل في مكان المحدد في سلسلة عديد الببتيد	حماية **m_RNA** من التحلل بواسطة الإنزيمات الموجودة في السيتوبلازم

	البروتينات الهستونية	البروتينات غير الهستونية
التعريف	مجموعة محددة من البروتينات التركيبية الصغيرة توجد في كروماتين الخلية بكميات ضخمة وتحتوي علي قدر كبير من الحمضين الأمينين القاعدتين الأرجينين والليسين	مجموعة غير متجانسة من البروتينات التركيبية والتنظيمية تدخل في تركيب الكروماتين
الوظيفة	ترتبط بقوة مع مجموعات الفوسفات السالبة الموجودة في جزئ **DNA** وذلك لأن مجموعة الألكيل الجانبية للحمضين الأمينين (الأرجينين والليسين) تحمل شحنات موجبة عند الأس الهيدروجيني (PH) العادي للخلية . مسئولة عن تقصير جزئ **DNA** عشر مرات عن طريق تكوين حلقات من النيوكليوسومات	**البروتينات التركيبية** : تلعب دورا رئيسيا في التنظيم الفراغي لجزيء **DNA** داخل النواة كما أنها مسئولة عن تقصير جزئ **DNA** حوالي ١٠٠,٠٠٠ مرة عن طريق تكوين الكروماتين المكثف **البروتينات التنظيمية** : تحدد ما إذا كانت شفرة **DNA** ستستخدم في بناء RNA والبروتينات والإنزيمات أم لا

	عامل الإطلاق	موقع التعرف
التعريف	بروتين يرتبط بكودون الوقف علي جزئ **m_RNA**	تتابع معين مكون من (٤ : ٧) نيوكليوتيدات بشريطي **DNA**
الوظيفة	يرتبط بكودون الوقف علي جزئ **m_RNA** مما يجعل الريبوسوم يترك **m_RNA** بعد تخليق البروتين وتنفصل تحت وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض وتتحرر سلسلة عديد الببتيد الي السيتوبلازم	يتعرف عليه إنزيم القصر فيقص جزئ **DNA** عنده أو بالقرب منه تاركا أطراف لاصقة مفردة الشريط حيث يكون تتابع القواعد النيتروجينية علي أحد الشريطين هو نفسه علي الشريط الآخر (3/5)

الجوانين (G)	الثايمين (T)
قاعدة نيتروجينية من البيورينات ذات الحلقتين	قاعدة نيتروجينية من البيريميدينات ذات الخلقة الواحدة
يوجد في **DNA** ، **RNA**	يوجد في **DNA** فقط
يرتبط بالسيتوزين (C) بثلاث روابط هيدروجينية	يرتبط بالأديتين (A) برابطين هيدروجينيتين

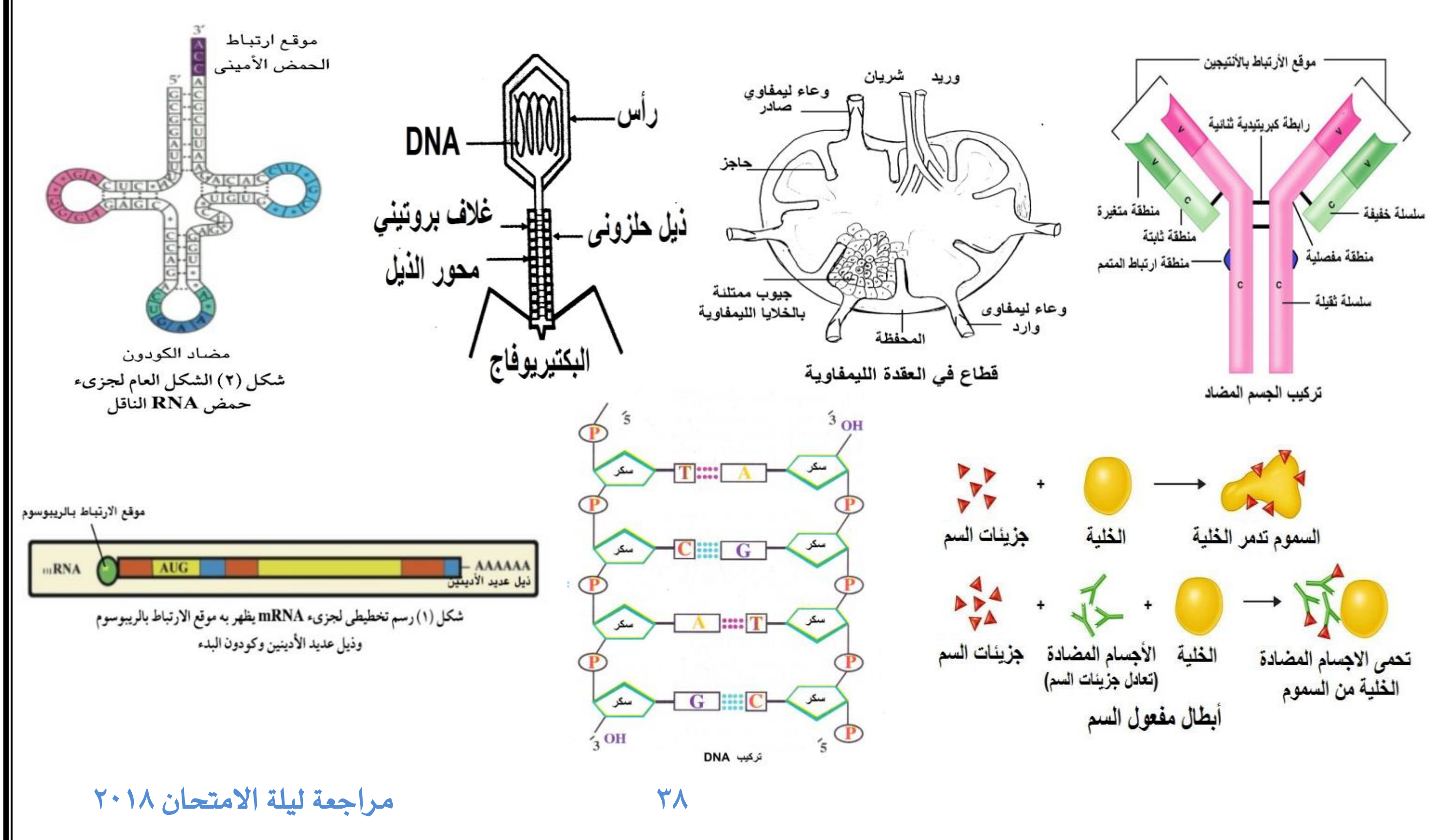
موضع الجينات على الكروموسومات في الانسان

١. **الكروموسوم الثامن :** جين البصمة
٢. **الكروموسوم التاسع :** جينات فصائل الدم
٣. **الكروموسوم الحادي عشر :** الجين المسئول عن تكوين الانسولين ، والمسئول عن تكوين الهيموجلوبين
٤. **الكروموسوم X :** جين عمى الألوان وجين هيموفيليا (سيولة الدم)

الانزيم	الوظيفة
انزيم الكولين استريز	متوافر في نقاط الاتصال العصبي العضلي والذي يعمل على تحطيم مادة الاستيل كولين وتحويلها الى كولين وحمض خليك
انزيم الهيالويورنيز	يوجد في مقدمة رأس الحيوان المنوي (الجسم القمي) الذي يعمل على اذابة جزء من غلاف البويضة مما يسهل عملية اختراق الحيوان المنوي للبويضة
انزيمات نزع السمية	انزيمات تنتجها النباتات لكي تقوم بالتفاعل مع السموم التي تفرزها الكائنات المرضة وتبطل سميتها
الداي أوكسي ريبونيوكليز	يعمل على تحليل جزئ **DNA** تحليلاً كاملاً ولا يؤثر على البروتينات او **RNA**
انزيمات اللولب	يتحرك على طول امتداد لولب **DNA** لكسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد النيتروجينية وتحويله الى شريطين مفردين
انزيمات بلمرة **DNA**	تقوم بإضافة نيوكليوتيدات الجديدة على قالب **DNA** ويسمى انزيم البناء الفعلي ويعمل في اتجاه واحد من الطرف 5^- الى الطرف 3^-
انزيمات بلمرة **RNA**	يعمل على بناء شريط من **RNA** على قالب من **DNA** ويكون الشريط الجديد من الطرف 3^- الى الطرف 5^-
انزيم تفاعل نقل الببتيديل	عبارة عن جزء من تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة ويعمل على تنشيط تفاعل نقل الببتيديل
انزيمات الربط	تعمل على ربط قطع **DNA** كما يدخل ٢٠ نوع منها في اصلاح عيوب **DNA** كما يدخل في استنساخ **DNA**
انزيمات القصر البكتيرية	انزيمات تتعرف على مواقع معينة على جزئ **DNA** وتقوم بالقطع عندها او بالقرب منها ويوجد منها اكثر من ٢٥٠ نوع
الانزيمات المعدلة	تقوم بإضافة مجموعة الميثيل CH_3 الى النيوكليوتيدات في مواقع تعرف انزيمات القصر على **DNA** البكتيري فتحميها
انزيم التاك بوليميريز	يعمل على مضاعفة قطع **DNA** في جهاز **PCR** والذي يعمل في درجة حرارة مرتفعة قد تصل الى ٧٥ درجة
انزيم النسخ العكسي	يستخدم لبناء شريط مفرد من **DNA** من على قالب **mRNA** المتكامل معه

الحمض الأمينى	الوحدة البنائية الأساسية للبروتين
المحفز	تتابع للنيوكليوتيدات علي **DNA** يوجه إنزيم بلمرة **RNA** الي الشريط الذي سينيخ (شريط **DNA**القالب يكون في اتجاه ٣ /٥) ويبدأ منه نسخ **m_RNA** (في اتجاه ٥ /٥).
الشفرة الوراثية	تتابع النيوكليوتيدات في ثلاثيات علي **m_RNA** والتي تم نسخها من أحد شريطي **DNA** ويتنقل **m_RNA** الي الريبوسوم حيث يترجم الي تتابع للأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد الذي يكون بروتينا معينا
الكودون	شفرة وراثية تتكون من ثلاث نيوكليوتيدات علي شريط **m_RNA** وتمثل شفرة حمض أميني معين
موقع الببتيديل (P)	موقع علي تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة يقع عنده كودون البدء **AUG** لجزئ **m_RNA** عند بدء عملية تخليق البروتين .
موقع الأمينو أسيل (A)	موقع علي تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة ترتبط فيه مضادات كودونات **t_RNA** (الحاملة للأحماض الأمينية التالية للحمض الأميني ميثيونين في سلسلة عديد الببتيد) بكودونات جزئ **m_RNA** التالية للكودون الأول
تفاعل نقل الببتيديل	تفاعل كيميائي يحدث في الريبوسومات وينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية بين حمض أميني والحمض الذي يليه بمساعدة إنزيم منشط للتفاعل .
كودونات الوقف	ثلاثة كودونات **UGA** ، **UAG** ، **UAA** يوجد أي منهم في نهاية جزئ **m_RNA** وهي تعطي إشارة عند النقطة التي تقف عندها آلية بناء البروتين حيث يرتبط بأي منهم عامل الإطلاق لينتهي بناء سلسلة عديد الببتيد
عامل الإطلاق	بروين يرتبط بكودون الوقف علي جزئ **m_RNA** مما يجعل الريبوسوم يترك **m_RNA** و تنفصل تحت وحدتا الريبوسوم عن بعضهما البعض وتتحرر سلسلة عديد الببتيد المتكونة
عديد الريبوسوم	اتصال جزئ **m_RNA** واحد بعدد من الريبوسومات قد يصل الي المائة ريبوسوم يترجم كل منها الرسالة بمروره علي **m_RNA**
DNA المهجن	لولب مزدوج يتكون من شريطين أحدهما من كائن حي والشريط التكامل معه من كائن حي آخر .
إنزيمات القصر البكتيرية	إنزيمات بكتيرية تتعرف علي مواقع معينة علي جزئ **DNA** الفيروسي الغريب وتهضمه الي قطع عديمة القيمة وقد تم فصل ما يزيد عن ٢٥٠ نوع نت هذه الإنزيمات من سلالات بكتيرية مختلفة
موقع التعرف	تتابع معين مكون من (٤:٧) نيوكليوتيدات بشريطي **DNA** يتعرف عليه إنزيم القصر فيقص جزئ **DNA** عنده أو بالقرب منه ويكون تتابع القواعد النيتروجينية علي أحد الشريطين هو نفسه علي الشريط الآخر (٥/٣)
DNA معاد الاتحاد	عملية إدخال جزء من **DNA** آلاف الخاص بكائن حي الي خلايا كائن حي آخر

المصطلح	التعريف
النيوكليوتيدة	الوحدة البنائية للأحماض النووية وتتكون من سكر خماسي الكربون ومجموعة فوسفات وقاعدة نيتروجينية
البلازميدات	جزئيات صغيرة دائرية من **DNA** لا تتعقد بوجود بروتين معها ويوجد منها واحدة أو اكثر في بعض الخلايا البكتيرية (من أوليات النواة) وتوجد أيضا في خلايا الخميرة (في حقيقيات النواة)
الكروماتين	جزئ واحد من **DAN** يلتف ويطوي عدة مرات مرتبطا بالبروتينات الهستونية وغير الهستونية ويحتوي عادة علي كميات متساوية من **DNA** والبروتين .
النيوكليوسومات	حلقات في الصبغي تتكون من التفاف جزئ **DNA** حول مجموعة من البروتينات الهستونية وذلك لتقصير جزئ **DNA** عشر مرات
المحتوي الجيني	كل الجينات وبالتالي كل **DNA** الموجود في الخلية .
الطفرة	تغير مفاجئ في طبيعة العوامل الوراثية المتحكمة في صفات معينة مما قد ينتج عنه تغيير هذه الصفات في الكائن الحي .
الطفرة الصبغية	طفرة تحدث نتيجة للتغير في أعداد أو تركيب الصبغيات
الطفرة الجينية	طفرة تحدث نتيجة للتغير كيميائي في تركيب الجين (تغير ترتيب القواعد النيتروجينية في جزئ **DNA**) مما يؤدي الي تكوين بروتين مختلف يعمل علي ظهور صفة جديدة
التضاعف الصبغي	تضاعف يحدث نتيجة عدم انفصال الكروماتيدات بعد انقسام السنتروميرات وعدم تكون الغشاء الفاصل بين الخليتين البنويتين
الجينوم البشري	المجموعة الكاملة للجينات الموجودة على كروموسومات الخلية البشرية



تطبيقات DNA

التتابع التالي يوضح تركيب أحد شريطي قطعة DNA

3⁻ …… TAC CAC CAC GTG ACT ……. 5⁻

١. اكتب تتابع النيوكليوتيدات في الشريط المكمل بنفس القطعة من جزئ **DNA** واسم الانزيم المستخدم

5 …. ATG GTG GTG CAC TGA ……3

٢. اكتب تتابع النيوكليوتيدات في قطعة جزئ **m-RNA** المنسوخة من هذه القطعة من جزئ **DNA**

5 …. AUG GUG GUG CAC UGA ……3

٣. اكتب تتابعات مضاد الكودونات على **t-RNA** اللازمة لنقل الأحماض الأمينية

UAC CAC CAC GUG

٤. حدد عدد كودونات على جزئ **m-RNA** المنسوخة من هذه القطعة من جزئ **DNA** — خمسة كودونات

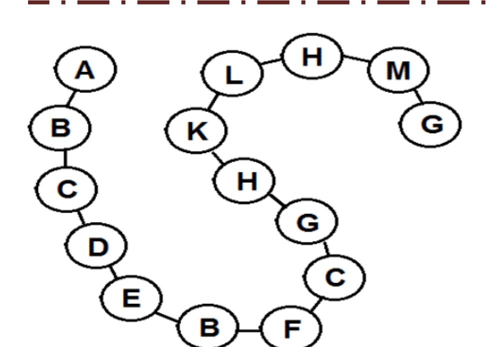
٥. حدد عدد الاحماض الأمينية في عديد الببتيد التي سيتم بنائها بواسطة هذه القطعة من **m-RNA** — اربعة أحماض

٦. كم عدد لفات جزئ **DNA** — ٣٠ / ٢ = ١,٥ لفة

٧. ما اسم أول حمض أميني بسلسلة عديد الببتيد — الميثونين

٨. ما نوع الرابطة التي تنشأ بين الاحماض الأمينية وبعضها — الببتيدية

الشكل المقابل يوضح سلسلة عديد ببتيد أجب عما يأتي



١. احسب عدد أنواع الأحماض الأمينية التي تدخل في بناء هذه السلسلة

١١ نوع من الاحماض الأمينية

٢. احسب عدد كودونات **m-RNA** المسئولة عن تخليق هذه السلسلة

١٥ + ١ (كودون وقف) = ١٦ كودون

٣. احسب عدد نيوكليوتيدات **m-RNA** المسئولة عن تخليق هذه السلسلة

١٦ **X** ٣ = ٤٨ نيوكليوتيدة

٤. احسب عدد نيوكليوتيدات قطعة جزئ **DNA** التي ينسخ منها**m_RNA**

٤٨ **X** ٢ = ٩٦ نيوكليوتيدة

جزئ DNA يتكون من ١٨٠ لفة ويحتوي على ٤٠٠ نيوكليوتيدة جوانين

١. احسب عدد نيوكليوتيدات جزئ **DNA**

١٨٠ **X** ٢٠ = ٣٦٠٠ نيوكليوتيدة

٢. احسب نسبة نيوكليوتيدات الثايمين بالجزيء

لحساب الأدينين والثايمين ٣٦٠٠ — ٨٠٠ = ٢٨٠٠

لحساب الثايمين ٢٨٠٠ / ٢ = ١٤٠٠ نيوكليوتيدة

النسبة = ١٤٠٠ **X**١٠٠ / ٣٦٠٠ = ٣٨,٨ ٪

= مجموعة فوسفات   = مجموعة فوسفات

= قواعد نيتروجينية   = قواعد نيتروجينية

عدد الاحماض الأمينية ←(+١) عدد الكودونات m_RNA ←(X ٣) عدد النيوكليوتيدات m_RNA ←(X ٢) عدد نيوكليوتيدات DNA ←(/ ٢٠) عدد اللفات جزئ DNA

اختر الاجابة الصحيحة

١. الفقرة رقم ٢٥ تتبع الفقرات (القطنية _ العصعصية _ العجزية _ الظهرية)
٢. عظمة الحوض الظهرية هي (العانة _ الترقوة _ الحرقفة _ الورك)
٣. الأيونات التي تحفز انقباض العضلة الهيكلية عند وصول الأستيل كولين الى غشائها هي (الكلور _ الصوديوم _ الكالسيوم _ البوتاسيوم)
٤. عدد الضلوع التي تتصل بعظمة القص (١٠ _ ١٢ _ ٢٠ _ ٢٤)
٥. تتكون عظام الحوض من نصفين متماثلين يلتحمان من الناحية الباطنية في منطقة تسمى بـ (الحرقفة _ الارتفاق العاني _ التجويف الحقي _ الرضفة)
٦. كل مما يأتي من عظام الطرف العلوي عدا (الشظية _ الكعبرة _ العضد _ الزند)
٧. العظمة المقوسة التي تتحني لأسفل وتتصل من الخلف بجسم الفقرة ونتوئها المستعرض هي (الشظية _ الكعبرة _ الضلع _ الرسغ)
٨. عدد الفقرات الغير ملتحمة في العمود الفقري للإنسان .... فقرة (٢٣ _ ٢٤ _ ٢٥ _ ٢٦)
٩. تتكون الأقراص المضيئة بكل ليفة عضلية من خيوط بروتينية رفيعة تسمى (الليسين _ الأكتين _ الميوسين _ الكيراتين)
١٠. كل ما يلي من أمثلة المفاصل الزلازلية عدا (مفصل الكوع _ مفاصل العمود الفقري _ مفصل الركبة _ مفصل الفخذ)
١١. تعمل .... على ربط العضلات بالعظام (الأوتار _ الأربطة _ المفاصل _ الغضاريف)
١٢. يوجد الرباط الصليبي في مفصل (الكوع _ الورك _ الكتف _ الركبة)
١٣. تثبت العظام في مكانها بحزم قوية تسمى (الأربطة _ الاوتار _ المفاصل الانزلاقية _ العضلات)
١٤. الوتر نسيج ..... (عصبي قوي _ ضام قوي _ طلائي حرشفي _ عضلي أملس)
١٥. تنتفخ الخلية النباتية اذا دخلها الماء عن طريق (الخاصية الاسموزية _ الضغط الجذري _ التشرب _ ضغط الامتلاء)
١٦. تكتسب جدر الخلايا النباتية الصلابة اذا ترسب فيها (الكيوتين _ السيوبرين _ السليلوز _ اللجنين)
١٧. توجد الحلقة الشوكية في (الجمجمة _ الحوض _ الحبل الشوكي _ الفقرة)
١٨. يوجد التجويف الحقي بعظم (الكتف _ الحوض _ الزند _ القصبة)
١٩. من الهرمونات التي تتكون من استرويدات هرمون (الكورتيكوستيرون _ الكوليسيستوكينين _ الكالسيتونين _ الانسولين)
٢٠. يطلق على خلايا جزر لانجرهانز بـ (غدة النشاط _ غدة العظام _ المنظم للسكر _ غدة الانفعال)
٢١. الهرمون الذي يضاد عمله عمل هرمونات الغدد جارات الدرقية (الكالسيتونين _ الثيروكسين _ الالدوستيرون _ جلوكاجون)
٢٢. يتحكم الانسولين في مرور السكريات الأحادية خلال غشاء الخلية مثل (الجلوكوز _ المالتوز _ الفركتوز _ السكروز)
٢٣. جفاف الجلد وسقوط الشعر والبدانة أعراض مرض (تضخم بسيط _ التضخم الجحوظي _ الميكسوديما _ البول السكري)
٢٤. الغدة التي تقوم بتنبيه الغدد الثديية لإفراز اللبن بعد الولادة هي (المبيض _ الغدة الكظرية _ الغدة النخامية _ البنكرياس)
٢٥. الهرمون الذي ينشط المعدة لإفراز الانزيمات الهاضمة هو (السكرتين _ الجاسترين _ الكوليسستوكينين _ الاندروستيرون)
٢٦. كل ما يلي صور للتكاثر اللاجنسي ما عدا (الانشطار الثنائي _ التجدد _ التبرعم _ الاقتران)
٢٧. جميع الكائنات الحية التالية تتكاثر جنسيا بالأمشاج عدا (الاسبيروجيرا _ الفوجير _ البلازموديوم _ الانسان)
٢٨. يزداد حجم الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة (التضاعف _ النمو _ النضج _ التشكل النهائي)
٢٩. المناسل المؤنثة في السراخس تسمى (المتك _ الانثريديا _ الارشيجونيا _ الخصية)
٣٠. أفضل طرق التكاثر اللاجنسي هو التكاثر (التجدد _ الانشطار الثنائي _ الجراثيم _ التبرعم)
٣١. تحتفظ ثمرة ... بأوراق الكأس و أسدية الزهرة (الباذنجان _ الرمان _ القراع _ البلح)
٣٢. تبقى اوراق التويج في ثمرة .... بعد عملية الأخصاب (الباذنجان _ البلح _ الرمان _ القرع)
٣٣. يحدث الانقسام الميوزي الثاني في (حويصلة جراف _ بطانة الرحم _ قناة فالوب _ تجويف الرحم)

٣٤. يحدث التكاثر الجنسي في دورة حياة البلازموديوم في
(كبد الانسان _ خلايا دم حمراء _ معدة البعوضة _ اللغدد اللعابية للبعوضة)

٣٥. توجد البويضات شحيحة المح في (الطيور _ الزواحف _ الثدييات _ البرمائيات)

٣٦. عدد الانوية التي تشارك في تكوين بذرة الفول (٢ _ ٣ _ ٤ _ ٥)

٣٧. تتكون لاقحة في الكائنات الحية الاتية ما عدا (الاسبيروجيرا _ كسبرة البئر _ الاميبا _ البلازموديوم)

٣٨. بعد عملية الاخصاب في النبات يصبح جدار المبيض (ثمرة _ بذرة _ غلاف الثمرة _ غلاف البذرة)

٣٩. تستمر مرحلة نضج البويضة في دورة الحيض لمدة (٥ أيام _ ١٠ أيام _ ١٤ يوم _ ٢٨ يوم)

٤٠. الطور الذي يتكاثر لاجنسيا بالتجرثم في دورة حياة البلازموديوم هو
(الطور الحركي _ كيس البيض _ الاسبيرزويتات _ الميروزويتات)

٤١. الطريقة التي تمنع التبويض في انثى الانسان كوسيلة لمنع الحمل
(الأقراص _ التعقيم الجراحي _ الواقي الذكري _ اللولب)

٤٢. يفرز هرمون البروجسترون قبل حدوث الحمل من (الغدة النخامية حويصلة جراف _ الجسم الأصفر _ المشيمة)

٤٣. طريقة من طرق التكاثر اللاجنسي يختفي فيها الفرد الأبوي (التجدد _ الانشطار الثنائي _ الجراثيم _ التبرعم)

٤٤. يتكاثر الهيدرا بكل من الطرق الاتية عدا (الجنسي _ التجدد _ التبرعم _ التجرثم)

٤٥. تحتوي بويضات حشرة المن على .... أعداد الصبغيات في الخلايا الجسدية (نصف _ نفس _ ضعف _ ثلاث أضعاف)

٤٦. أعلى مستوي تركيز هرمون FSH في يوم ..... من بداية الطمث (٥ _ ٩ _ ١٤ _ ٢١)

٤٧. يختلف الزيجوت عن الزيجوسبور في (عدد المجموعة الصبغية _ سمك الجدار المحيط _ نوع الاقتران)

٤٨. وسائل نقل الأمشاج المذكرة في السراخس (الهواء _ الحشرات _ الماء _ كل ما سبق)

٤٩. تتكون لاقحة في الكائنات الحية التالية ما عدا (الاسبيروجيرا _ كزبرة البئر _ الأميبا _ البلازموديوم)

٥٠. اذا كان عدد الصبغيات في النواة الأنبوبية = س ، فان عدد الصبغيات في النواة الذكرية
(½ س _ س _ ٢س _ ٣س)

٥١. جميع الخلايا التالية ثنائية المجموعة الصبغية عدا (أمهات المني _ خلايا جرثومية أمية _ طلائع منوية _ خلايا منوية أولية)

٥٢. يفرز هرمون البروجسترون قبل حدوث الحمل من (الغدة النخامية _ حويصلة جراف _ الجسم الأصفر _ المشيمة)

٥٣. يتم اختزال الصبغيات عند تكوين الحيوانات المنوية في مرحلة (التضاعف _ النمو _ النضج _ التشكل)

٥٤. من أمثلة المناعة التركيبية في النبات (الفينولات _ الكانافين _ التيلوزات _ انزيمات نزع السمية)

٥٥. من أمثلة المناعة التركيبية في النبات التي تمنع انتشار الميكروب فى أنسجته
(تكوين الفلين _ ترسيب الصموغ _ تكوين التيلوزات (كل ما سبق)

٥٦. لا تستطيع الخلايا T_H التعرف على الانتجينات الا بعد ارتباطها بـ (Ig _ MHC _ CD8 _ كل ما سبق)

٥٧. المادة التي تحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الى الخلايا التائية T
(الكيموكينات _ الانترليوكينات _ التيموسين _ الانترفيرونات)

٥٨. لا تعمل المتممات الا في وجود الخلايا (B _ T_C _ T_S _ T_C)

٥٩. الخلايا الليمفاوية التي تهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة هي
(الخلايا T_H _ الخلايا T_C _ الخلايا T_S _ كل ما سبق)

٦٠. لا يحتوي الكرموسوم على (سيتوزين _ يوراسيل _ جوانين _ أدينين)

٦١. يلتف جزئ DNA حول مجموعة من البروتينات الهستونية مكوناً
(النيوكليوتيدات _ النيوكليوسومات _ الكروماتين _ الكروموسوم)

٦٢. تقع جينات فصائل الدم على الكرموسوم (٨ _ ٩ _ ١١ _ ١٢)

٦٣. يبلغ عدد الكودونات على m_RNA المسئولة عن بناء عديد ببتيد طوله ٣٠٠ حمض أميني
(١٠٠ _ ١٠١ _ ٣٠٠ _ ٣٠١)

٦٤. تقع جينات فصائل الدم على الكرموسوم (٨ _ ٩ _ ١١ _ ١٢)

٦٥. كل الكودونات التالية توقف بناء البروتينات عدا (GAU UGA _ UAA _ UAG)

٦٦. لتخليق بروتين مكون من ١٥٠ حمض أميني يجب أن يكون عدد النيوكليوتيدات الموجودة فى جزئ **m_RNA** .... نيوكليوتيدة على الأقل (٥٠ _ ١٥٠ _ ٣٠٠ _ ٤٥٠)

٦٧. أقصى عدد لشفرات الاحماض الامينية على **m_RNA** تساوي (٣ _ ٢٠ _ ٦١ _ ٦٤)

٦٨. المادة الوراثية في فيروس بكتيريوفاج تكون (**DNA** شريط مفرد _ **DNA** مزدوج _ **RNA** _ كل ما سبق)

٦٩. كل مما يلي من البريميدينات عدا (سيتوزين _ يوراسيل _ أدينين _ ثايمين)

٧٠. يقع جين تكوين الأنسولين وجين تكوين الهيموجلوبين على الكرموسوم (٨ _ ٩ _ ١١ _ **X**)

٧١. الكودون عبارة عن ثلاث نيوكليوتيدات متتالية على (**rRNA _ tRNA _ mRNA _ DNA**)

٧٢. اذا كانت نسبة الأدينين في لولب مزدوج لـ **DNA** ١٥ ٪ فان نسبة الجوانين فيه تساوي (١٥ ٪ _ ٣٠ ٪ _ ٣٥ ٪ _ ٨٥ ٪)

٧٣. تتكون الاحماض النووية من وحدات تسمى (نيوكليوتيدات _ جينات _ نيوكليوسومات _ صبغيات)

٧٤. من العناصر التي لا تدخل في تركيب جزئ **DNA** (الأدينين _ سكر الريبوز _ الثايمين _ الجوانين)

٧٥. يتضاعف **DNA** وهو على صورة (صبغي _ نيوكليوسومات _ كروماتين _ كل ما سبق)

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية

١. نسيج ضام يغطي أطراف العظام عند المفاصل ولا يحتوي شعيرات دموية — الغضاريف

٢. مفاصل مرنه تحتوي على سائل مصلي وتسمح بحركة محدودة أو حركة متسعه — المفاصل الزلالية

٣. عظمة مفلطحة ومدببة من أسفل وجزؤها السفلي غضروفي — القص

٤. غشاء يحيط بالخلية العضلية — الساركوليما

٥. عظمة صغيرة ومستديره وتقع أمام مفصل الركبة — الرضفة

٦. الوحدة الوظيفية للجهاز العضلي — الوحدة الحركية

٧. عظام مقوسة تتصل من الخلف بجسم الفقرة ونتوءاتها المستعرضة — الضلوع

٨. نتوءان يتصلان بالفقرة العظمية وبالضلوع — النتوءان المستعرضان

٩. مناطق في الليفة العضلية تنشأ من تراكم خيوط الميوسين فقط — منطقة شبه مضيئة

١٠. مفاصل تربط عظام الجمجمة ببعضها من خلال أطرافها المسننة — مفاصل ليفية

١١. حزم من النسيج الضام الليفي تحدد حركة المفاصل في الاتجاهات المختلفة — الاربطة

١٢. تجويف يوجد عند الطرف الخارجي لعظم لوحد الكتف يستقر فيه المفصل الكتفي — التجويف الأروح

١٣. الهرمون الذي يؤدي نقص افرازه الى هبوط عام في النشاط الحيوي وانخفاض في درجة الحرارة — الثيروكسين

١٤. منطقة بالمخ تحتوي خلايا عصبية مفرزه لهرمونات الجزء العصبي للغدة النخامية — تحت المهاد

١٥. هرمون يؤثر على نمو وتطور القوى العقلية والبدنية — الثيروكسين

١٦. مواد كيميائية تفرز من القمم النامية للنبات وتؤثر في مناطق النمو — الاوكسينات

١٧. حالة مرضية تنتج عن نقص الثيروكسين بسبب نقص اليود في الغذاء والماء — الجويتر البسيط

١٨. هرمون يفرز من قشرة الغدة الكظرية ويعمل على حفظ توازن المعادن بالجسم — الالدوستيرون

١٩. خلايا توجد في البنكرياس وتفرز هرمون الجلوكاجون — خلايا الفا

٢٠. قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون اخصاب — التوالد البكري

٢١. تكاثر جنسي لا يعتمد على وجود الأمشاج — الاقتران

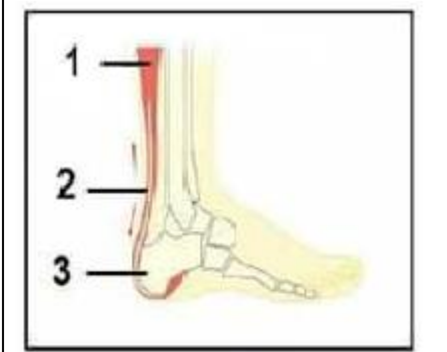
٢٢. طريقة ينقسم بها كيس البيض لإنتاج الاسبوروزويتات — التجرثم

٢٣. نسيج غذائي يحيط بالكيس الجنيني في الزهرة — النيوسيلة

٢٤. الهرمون الذي يزيد افرازه بعد التبويض — البروجسترون

٢٥. خلايا تفرز سائل يعمل على تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية — خلايا سرتولي
٢٦. لاقحة طحلب الاسبيروجيرا المحاطة بجدار سميك لحمايتها من الظروف غير الملائمة — الزيجوسبور
٢٧. الخلايا الأربع الناتجة من انقسام الخلايا الجرثومية الأمية ميوزيا أثناء تكوين حبوب اللقاح — الجراثيم الصغيرة
٢٨. وريقات الكأس والتويج عندما يصعب التمييز بينهما — الغلاف الزهري
٢٩. ورقة خضراء أو حرشفية يخرج من ابطها الزهرة — القنابة
٣٠. تكاثر جنسي لا يعتمد على وجود امشاج — الاقتران
٣١. ثقب صغير يتم من خلاله اخصاب البويضة — النقير
٣٢. نبات يكون أمشاجه مؤنثة ومذكرة من انقسام ميتوزي — الطور المشيجي للفوجير
٣٣. كائن حي يكون أمشاجه المذكرة من انقسام ميتوزي — نحل العسل
٣٤. زهرة وحيدة إبطيه — البيتونيا
٣٥. تنظيمات متنوعة تتجمع فيها الأزهار على المحور الزهري — النورة
٣٦. غشاء يحيط بجنين الانسان ويحتوي سائل يحميه من الجفاف والصدمات — الرهل
٣٧. طريقة لمنع الحمل يتم فيها ربط قناتي فالوب فى المرأة أو قطعهما — التعقيم الجراحي
٣٨. احلال نواة خلية جنينية لكائن حي محل نواة بويضة لنفس النوع — زراعة الانوية
٣٩. مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن — الصملاخ
٤٠. سائل ملحي يقضي على معظم الميكروبات وتفرزه غدد خاصة في الجلد — العرق
٤١. مناعة تركيبية تمثل حائط الصد الأول في مقاومة النبات للميكروبات — الأدمة
٤٢. تخلص النبات من الكائن المرض بقتل الأنسجة المصابة لمنع انتشار الميكروب الى أنسجته السليمة — الحساسية المفرطة
٤٣. خلايا ليمفاوية تهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالفيروس — الخلايا تائية سامة
٤٤. موقع ارتباط الانتجين على الجسم المضاد ويتغير شكله باختلاف نوع الجسم المضاد — الجزء المتغير
٤٥. بروتينات تدخل في تركيب الأربطة والأوتار — بروتينات تركيبية
٤٦. تكرار لتتابعات من قواعد نيتروجينية فى حمض **DNA** — **DNA** متكرر
٤٧. انتقال المادة الوراثية من بكتيريا مميته قتلت بالحرارة الى بكتيريا غير مميته فحولتها الى مميته — التحول البكتيري
٤٨. نقل الشفرة الوراثية من جزئ **DNA** ال جزئ **m_RNA** — عملية النسخ
٤٩. نقل شفرة وراثية من **m_RNA** الى سلسلة الأحماض الأمينية في عديد الببتيد — عملية الترجمة
٥٠. نوع من الطفرات يرجع سبب حدوثه الى التأثيرات البيئية التي تحيط بالكائن — الطفرة التلقائية
٥١. جزيئات **DNA** الصغيرة الدائرية التي توجد في بعض أنواع البكتيريا — البلازميدات
٥٢. بروتينات تلعب دوراً رئيسياً في التنظيم الفراغي لجزيء **DNA** في داخل النواة — بروتينات غير هيستونية
٥٣. تتابع القواعد النيتروجينية على **m_RNA** والتي تم نسخها من أحد شريطي **DNA** — الشفرة الوراثية
٥٤. انزيمات تتعرف على مواقع معينه على **DNA** وتقطع عندها أو بالقرب منها — انزيمات القصر
٥٥. انزيمات بكتيرية تضيف مجموعة ميثيل الى مواقع التعرف على جزئ **DNA** البكتيري لحماية من التحلل — انزيمات معدلة
٥٦. تتابع معين من النيوكليوتيدات على **DNA** يبدأ عنده عملية نسخه — المحفز
٥٧. حلقات تتكون من التفاف **DNA** حول مجموعة من الهستون — نيوكليوسومات
٥٨. عملية مزج الأحماض النووية من مصدرين مختلفين — التهجين
٥٩. عنصر يدخل في تركيب **DNA** ولا يدخل في تركيب البروتين — الفوسفور
٦٠. عملية ادخال جزء من **DNA** الخاص بكائن حي الى خلايا كائن حي أخر — **DNA** معاد الاتحاد

أهم أسئلة الرسومات والبيانات



١) من خلال الرسم المقابل .... وضح

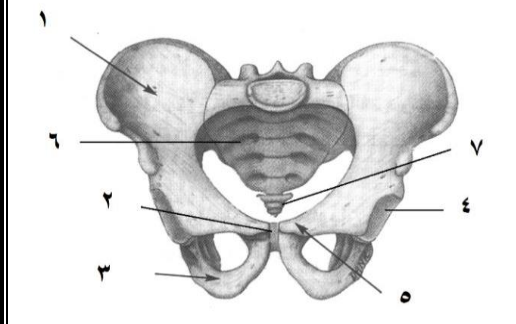
1. **ما اسم العضلة رقم ١ ؟ وما نوعها ؟**
2. **هل يعتبر رقم ٢ وتر أو رباط ؟ ولماذا ؟**
3. **ما اسم رقم ٢ ؟ وما أهميته ؟ وما نوع المفصل الموجود بالشكل ؟**
4. **ما أسباب تمزق رقم ١ ؟ وكيف يعالج التمزق في رقم ٢**

الاجابة ١. العضلة التوأمية ، عضلة هيكلية ٢. وتر ، لأنه يصل بين عظم وعضلة

٣. وتر أخيل ، يصل بين عظمة الكعب والعضلة التوأمية مما يساعد على المشي ، المفصل زلالي محدود الحركة

٤. الشد العضلي ، بالجراحة لو كان القطع كاملاً وبالجبيرة والمسكنات ومضادات الالتهاب لو القطع جزئياً

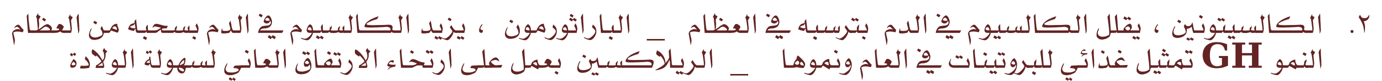
٢) افحص الشكل التالي الذي يمثل عظام الحوض في الانسان .... ثم وضح



1. **الشكل المقابل يمثل هيكل محوري أم طرفي أم كليهما ولماذا ؟**
2. **اذكر الهرمونات التى تؤثر على هذا الشكل وما أهميتها ؟**
3. **اذكر الرقم الدال على كل من**
   عظمة أمامية بطنية عظمة خلفية بطنية
4. **ما اسم العظمة التي تتمفصل مع رقم ٤**

الاجابة ١. محوري وطرفي ، عظام الحوض تمثل هيكل طرفي

والفقرات العجزية والعصعصية تمثل جزء من الجهاز الهيكلي المحوري

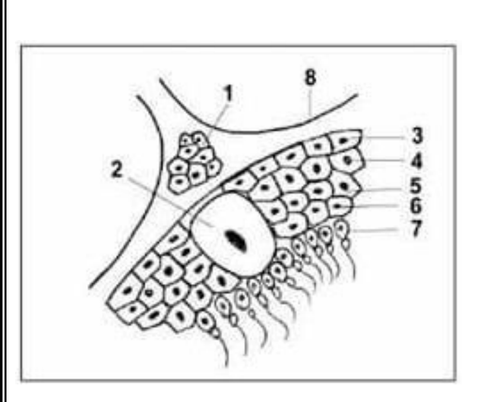


٢. الكالسيتونين ، يقلل الكالسيوم في الدم بترسبه في العظام _ الباراثورمون ، يزيد الكالسيوم في الدم بسحبه من العظام
النمو **GH** تمثيل غذائي للبروتينات في العام ونموها _ الريلاكسين بعمل على ارتخاء الارتفاق العاني لسهولة الولادة

٣. بطنية أمامية رقم ٥ العانة ، خلفية بطنية رقم ٣ الورك ،

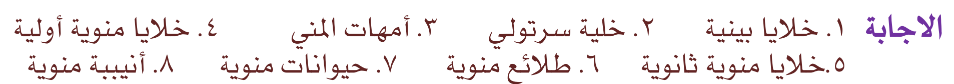
٤. اسم العظمة الفخذ

٣) من خلال الرسم المقابل .... وضح



1. **البيانات التي تشير اليها الأرقام**
2. **أهمية الخلايا رقم ١**
3. **أهمية الخلايا رقم ٢**
4. **ماذا يحدث في حالة اختفاء الخلايا رقم ٣**
5. **هل تعتبر الخصية غدة مشتركة ولماذا ؟**
6. **ما عدد الحيوانات المنوية التي تنتج عن الخلية رقم ٥**

الاجابة ١. خلايا بينية ٢. خلية سرتولي ٣. أمهات المني ٤. خلايا منوية أولية



٥. خلايا منوية ثانوية ٦. طلائع منوية ٧. حيوانات منوية ٨. أنيبية منوية

٢. انتاج هرمون التستوستيرون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية

٣. خلايا سرتولي تغذي الحيوانات المنوية داخل الخصية

٤. لا تتكون حيوانات منوية ويصبح الشخص عقيم

٥. غدة مشتركة لأنها تفرز هرمون التستوستيرون في الدم مباشرة وتنتج حيوانات منوية من خلال قناة

٦. حيوانان منويان



٤) من خلال الرسم المقابل .... وضح



١. ما رقم واسم التركيب الذي تتم فيه عملية الاخصاب
٢. ما رقم واسم التركيب الذي يفرز الهرمونات الجنسية
٣. ما الذي يحدث لبطانة التركيب رقم ٤ أثناء الايام الخمسة الأولى من دورة الطمث
٤. ما اسم الهرمون الذي يفرز من بطانة التركيب رقم ٤ ؟ وما أهميته ؟
٥. ما تأثير حدوث الحمل على كل من : المبيضين ، الرحم ، الغدد الثديية

الاجابة ١. رقم ٢ ، قناة فالوب   ٢. رقم ٣ ، المبيض

٣. تتهدم بطانة الرحم مصحوب بنزف وتمزق الشعيرات الدموية بسبب قلة افراز البروجسترون
٤. الريلاكسين ، يسبب ارتخاء الارتفاق العاني لتسهيل عملية الولادة
٥. المبيضين تتوقف عن التبويض ، الرحم تنمو بطانته وتصبح غدية ويزداد الامداد الدموي بها
أما الغدد الثديية تنمو ويزداد حجمها

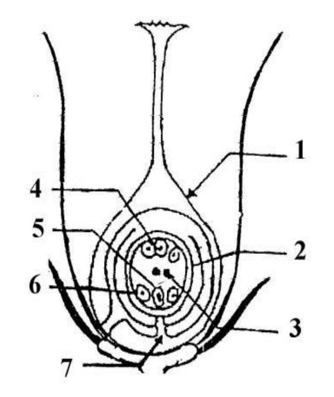
٥) الشكل المقابل يوضح عملية حيوية في الانسان

١. ما العملية الموضحة بالشكل
٢. ما الأجزاء التي يتكون منها التركيب رقم ١
٣. لماذا يحيط التركيب رقم ٢ نفسه بغلاف بعد حدوث هذه العملية
٤. لماذا يلزم أعداد كبيرة من التركيب رقم ١ لحدوث هذه العملية

الاجابة ١. عملية اخصاب البويضة   ٢. رأس وعنق وقطعة وسطى وذيل

٣. لمنع دخول أي حيوان منوي أخر داخل البويضة المخصبة

٤. لأنه يفقد الكثير من الحيوانات المنوية أثناء رحلتها الى البويضة كما أن عملية اختراق البويضة تحتاج لملايين من الحيوانات المنوية حيث تعمل انزيمات الجسم القمي (الهيالويورنيز) على اذابة جزء من غلاف البويضة المتماسك بفعل حمض الهيالويورينك



٦) الشكل المقابل يوضح عملية حيوية في الانسان

١. ما جنس هذه الزهرة ؟ ولماذا ؟
٢. ما تأثير الاخصاب على كل من : رقم ١ ، رقم ٢
٣. اكتب رقم واسم الجزء الذي سيصبح بعد الاخصاب

١.غلاف الثمرة   ٢. الجنين   ٣. الاندوسبيرم

٤. القصرة   ٥. الفتحة التي يدخل منها الماء للبذرة

الاجابة ١. الزهرة مؤنثة ، لوجود المتاع (عضو التأنيث) والذي يتكون من المبيض والقلم والميسم

وعدم وجود الطلع (عضو التذكير في الزهرة)

٢. بعد الاخصاب رقم ١ (المبيض) يتحول الى ثمرة ، رقم ٢ (البويضة) تتحول الى بذرة

غلاف الثمرة	الجنين	الاندوسبيرم	القصرة	الفتحة التي يدخل منها الماء
١ ، غلاف المبيض	٥ ، البيضة	٣ ، نواتا الكيس الجنيني	٢ ، أغلفة البويضة	٧ ، النقير

٧) من خلال الرسم المقابل .... وضح

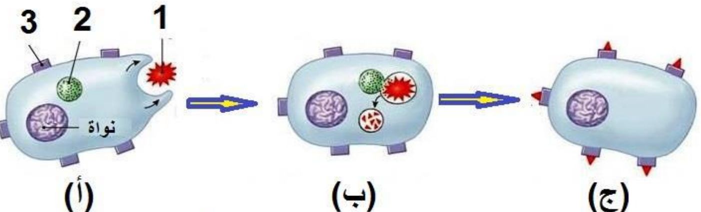
١. البيانات التي تشير اليها الأرقام
٢. ما اهمية الجزء رقم ١
٣. أين يوجد الجزء رقم ٢
٤. لماذا تمر الخلايا رقم ٤ على الجزء رقم ٢
٥. ما نوع الخلايا التي تنتقل من ١ الى ٢ ؟ ولماذا تنتقل ؟
٦. لماذا تنتقل الخلايا رقم ٤ و ٥ الى العضو رقم ٦
٧. ما الأهمية المناعية لرقم ٥

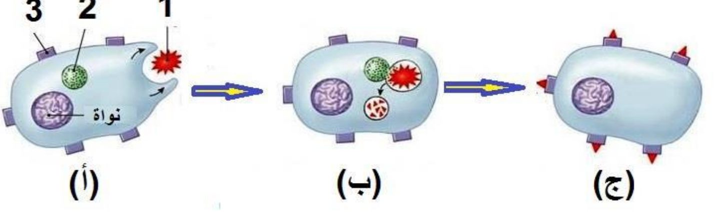


الاجابة ١. نخاع العظام ٢. الغدة التيموسية ٣. وعاء ليمفاوي ٤. خلية ليمفاوية T
٥. خلية ليمفاوية ٦. عقدة ليمفاوية

٢. تكوين خلايا ليمفاوية حيث يتم انتاج ونضج كلاً من الخلايا NK , B وانتاج الخلايا T في نخاع العظام الأحمر
٣. يقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص
٤. حيث تفرز الجزء رقم ٢ الغدة التيموسية هرمون التيموسين الذي يعمل على نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية الى الخلايا التائية وتمايزها الى انوعها المختلفة داخل الغدة التيموسية
٥. خلية ليمفاوية جذعية ، لكي تنضج وتتمايز الى خلايا T
٦. للتخزين ٧. انتاج الأجسام المضادة

٨) الشكل المقابل يوضح احدى مراحل المناعة المكتسبة





١. هل تحدث هذه المرحلة في المناعة الخلطية فقط ؟ أم في حالة المناعة الخلوية فقط ؟ أم في كليهما ؟
٢. البيانات التي تشير اليها الأرقام
٣. ما أهمية العضي رقم ٢
٤. ما أهمية بروتين التوافق النسيجي MHC
٥. لماذا ينتقل المركب الناتج عن ارتباط الأنتيجين مع بروتين MHC الى سطح غشاء الخلية

الاجابة ١. كليهما ١. انتجين ٢. ليسوسومات ٣. مستقبل

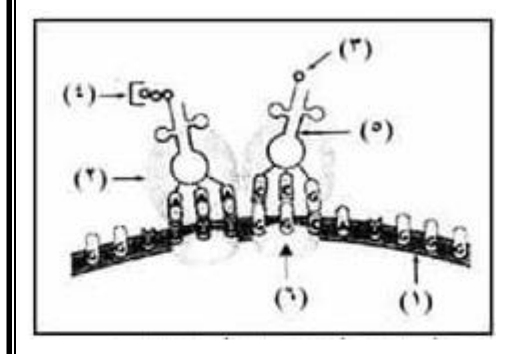
٤. تحتوي على انزيمات تعمل على تحلل الانتيجين وفصله عن أجسام الميكروبات
٥. يرتبط مع أجزاء الانتيجين الصغيرة حتى يتم عرضها على سطح الخلايا
٦. يتم عرضه على سطح الخلية حتى تتعرف عليها الخلايا التائية المساعدة T_H على الانتيجين من خلال بروتين التوافق النسيجي المرتبط مع الانتيجين على سطح الخلية البلعمية الكبيرة لتتحول الى خلايا تائية مساعدة منشطة

٩) افحص الشكل المقابل ... ثم أجب

١. ما اسم الخلايا رقم ٤ ورقم ٦
٢. ما اسم المادة المنشطة س و ص
٣. ما الاستجابة المناعية للخلايا رقم ٤
٤. ما اسم المواد التي تفرزها الخلايا رقم ٧
٥. ما اسم الخلايا رقم ٢ و ٨
٦. ما اسم الخلايا التي تثبط الخلايا ٣ ، ٤ ، ٧ وما اسم المادة المثبطة لهم



الاجابة ١. رقم ٤ خلايا بائية بلازمية رقم ٦ خلايا بلعمية كبيرة
٢. س الانترليوكينات ، ص السيتوكينات
٣. تقوم بالدفاع عن الجسم ضد الانتيجينات والكائنات المرضة والسموم الموجودة في سوائل الجسم بواسطة الأجسام المضادة
٤. البيرفورين والسموم الليمفاوية ٥. رقم ٢ خلايا تائية مساعدة T_H ، رقم ٨ خلايا بلعمية
٦. الخلايا الكابحة او المثبطة T_S وتفرز الليمفوكينات



١٠) الشكل المقابل يمثل جزء من عملية تخليق البروتين . أجب عما يأتي

١. ما أهمية التركيب رقم ٣ في هذه العلمية ؟
٢. أين يرتبط الجزء رقم ٦ بالجزء رقم ١ في بداية هذه العملية ؟
٣. ما دور التركيب رقم ٥ في هذه العملية ؟
٤. ماذا يمثل الرقمان ٣ ، ٤

الاجابة ١. افراز انزيم واتمام تفاعل نقل الببتيديل ٢. في السيتوبلازم

٣. نقل الأحماض الأمينية الى موقع تخليق البروتين

٤. رقم ٣ حمض أميني ، رقم ٤ سلسلة عديد الببتيد



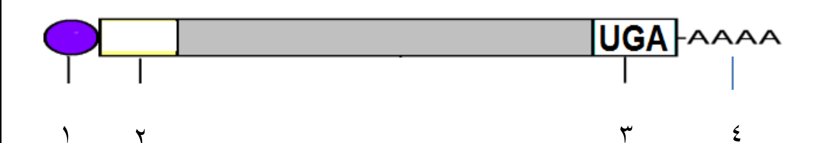
١١) الشكل المقابل يمثل أحد النيوكليوسومات في خلية حيوانية

١. ما نوع المادة الوراثية س
٢. ما نوع البروتينات الموجودة في الجزء ص
٣. ما هي الاحماض الامينية التي توجد في الجزء ص
٤. كيف يحدث الترابط بين الجزء ص والجزء س
٥. ماذا يحدث لو اختفى الجزء ص من هذا التركيب
٦. هل يمكن لإنزيمات تضاعف DNA أن تعمل على هذا التركيب ؟ ولماذا ؟

الاجابة ١. DNA ٢. بروتينات هيستونية ٣. الأرجنين والليسين

٤. ترتبط البروتينات الهيستونية بقوة مع مجموعة الفوسفات السالبة الموجودة في جزئ DNA لأن مجموعة الألكيل الجانبية للحمضيين الأرجنين والليسين تحمل شحنات موجبة عند الأس الهيدروجيني العادي للخلية
٥. لن تتكون النيوكليوسومات وبالتالي لا يمكن تقصير جزئ DNA فلا يتكون الكروماتين المكثف
٦. نعم ، لأن جزئ DNA في مستوى شريط من النيوكليوسومات فتستطيع الانزيمات الخاصة بتضاعف DNA الوصول اليه واستخدامه كقالب لبناء DNA أو RNA

١٢) أمامك رسم تخطيطي لجزئ m_RNA



١. اكتب المواقع من ١ : ٤
٢. كيف يتم نسخ هذا الشريط ؟
٣. ما وظيفة التركيبين ٢ ، ٤
٤. ما دور هذا النوع من RNA في بناء البروتين

الاجابة ١. موقع الارتباط بالريبوسوم ٢. كودون البدء ٣. كودون الوقف ٤. ذيل عديد الأدينين

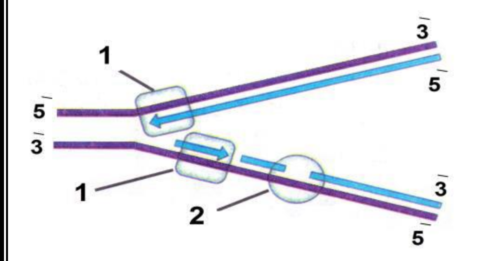
٢. ينسخ m_RNA من أحد شريطي DNA بارتباط انزيم بلمرة RNA بتتابع للنيوكليوتيدات على DNA (المحفز)

ينفصل شريطي DNA عن بعضهما ويعمل أحدهما كقالب لبناء m_RNA ويكون القالب في اتجاه 3 ← 5

فيقوم الانزيم ببناء m_RNA في اتجاه 5 ← 3

٣. التركيب رقم ٢ يعطي اشارة الى بداية تكوين سلسلة عديد الببتيد ويمثل شفرة حمض الميثونين
التركيب رقم ٤ يحمي جزئ m_RNA من التحلل بواسطة الانزيمات الموجودة في السيتوبلازم
٤. يعمل على نقل الشفرة الوراثية من جزئ DNA من النواة الى الريبوسومات في السيتوبلازم حيث يتم بناء البروتين

١٣) الشكل المقابل يمثل احدي العمليات داخل الخلية



١. ما اسم هذه العملية ؟ ومتى تحدث ؟
٢. ما أهمية هذه العملية ؟
٣. اكتب ما يدل عليه رقم ١ ، ٢

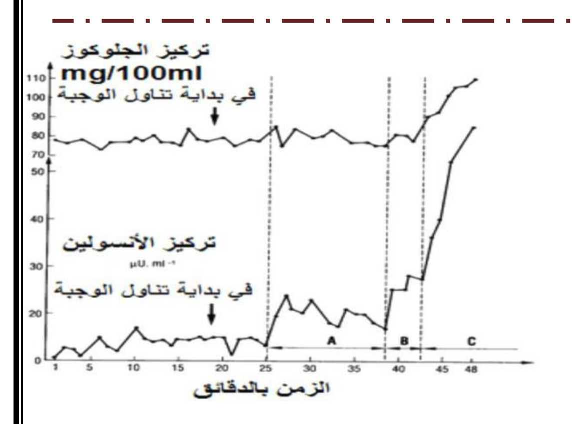
الاجابة ١. تضاعف DNA وتحدث قبل انقسام الخلية

٢. لتحصل الخليتين الناتجتين على نسخة طبق الأصل من الخلية الأصلية

٣. رقم ١ انزيم بلمرة DNA ، رقم ٢ انزيم الربط

أهم اسئلة المخططات

١)ادرس الشكل المقابل .. ثم أجب عن الأسئلة التالية



١. الرسم البياني يوضح حالة شخص سليم أم شخص مصاب ؟
٢. فسر تزايد الانسولين مع ثبات نسبة الجلوكوز في الدم في الفترة A
٣. ما أهمية تزايد الهرمون الانسولين في الفترة C
٤. ماذا تتوقع لشكل منحني كل من الجلوكوز والانسولين بعد مرور أربع ساعات من تناول الوجبة ؟ مع التفسير ؟
٥. ما المدى الأمثل لتركيز الجلوكوز في الدم

الاجابة ١. شخص سليم من مرض البول السكري

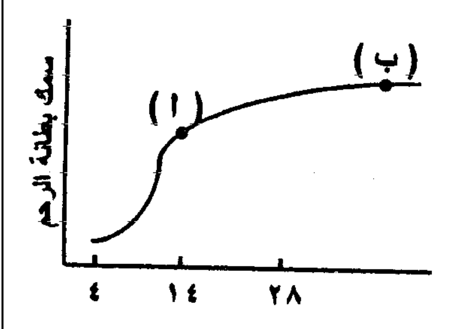
٢. لأن الانسولين لا يعمل الا بعد وصوله الى خلايا الكبد وخلايا الجسم الأخرى عن طريق القلب بعد ذلك

٣. لضبط نسبة السكر حيث يحث الخلايا على أكسدة الجلوكوز كما يساعد في تحويل الجلوكوز الزائد الى جليكوجين أو مواد دهنية تخزن في الكبد والعضلات

٤. كلاهما يبدأ في الانخفاض التدريجي مع وصول نسبة الجلوكوز في حدود ٨٠ مجم / ١٠٠سم ٣ دم مرة أخري تقريبا وانخفاض نسية الأنسولين كما في الحالة قبل A

٥. من ٨٠ : ١٢٠ مجم جلوكوز / ١٠٠ سم ٣ دم

٢) الشكل البياني المقابل يوضح سمك بطانه الرحم بمرور شهرين متتاليين في جسم امرأة .. وضح



١. ما الهرمون الذي يفرز عند النقطة أ ويؤدي الى انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة
٢. ماذا تستنتج من الشكل عن مصير البويضة
٣. ما الهرمونات المتوقع افرازها عند النقطة ب

الاجابة ١. الهرمون المصفر LH

٢. تم اخصاب البويضة وتحولت الى لاقحة (زيجوت) ثم بدأت فى الانقسام وتضاعفت لتنمو الى جنين

٣. هرمون البروجسترون

٣) الشكل المقابل يوضح تركيز الهرمونات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ بالدم أثناء الدورة الشهرية لأنثى الإنسان . فسر الأحداث التالية بالشكل المقابل

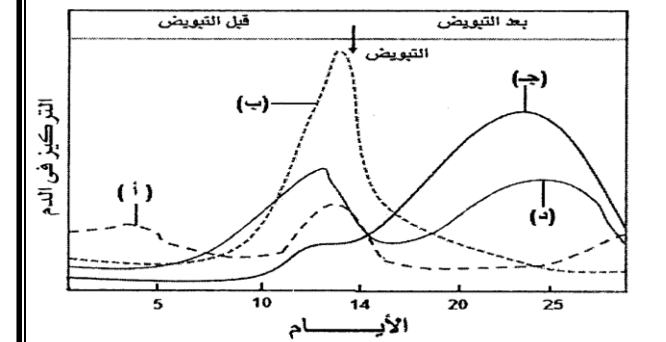
١. **الهرمون رقم ١ في قمة افرازه عند التبويض**
٢. **انخفاض مستوي الهرمون رقم ٢ قبل التبويض**
٣. **ارتفاع مستوي الهرمون رقم ٣ بعد التبويض بعدة أيام**
٤. **انخفاض مستوي الهرمون رقم ٤ بالقرب من حدوث التبويض**

الاجابة ١. لأن هذا الهرمون يؤدي الى انفجار حويصلة جراف وتحرر البويضة

٢. لأن هذا الهرمون يحفز انضاج حويصلة جراف المحتوية على البويضة والتي بتمام نضجها قبل التبويض مباشرة يكون هذا الهرمون قد أدى مهمته ولذلك يقل افرازه وينخفض مستواه بالدم

٣. لأن بقايا حويصة جراف تتحول بعد التبويض الى الجسم الأصفر الذي يفرز هذا الهرمون لذلك يرتفع مستواه بالدم بعد التبويض بعدة أيام

٤. لأن حويصلة جراف تفرز هذا الهرمون أثناء نموها ليعمل على انماء بطانه الرحم والتي تصل لتمام نموها بوصول هذا الهرمون الي قمه افرازه بالقرب من حدوث التبويض وبالتالي يقل افرازه وينخفض مستواه بالدم



٤) المخطط المقابل يوضح تركيز أربع هرمونات بالدم أثناء الدورة الشهرية لأنثى الإنسان . أجب عن الأسئلة التالية

١. **ما مصدر افراز الهرمونات أ ، ب ، ج ، د**
٢. **في أي مرحلة من مراحل دورة الطمث يفرز الهرمونات أ ، ب**
٣. **فسر ارتفاع مستوي الهرمون ج بعد التبويض**
٤. **اذكر مصدرين مختلفين لإفراز الهرمون ج**

الاجابة ١. أ . **FSH** من الفص الامامي للغدة النخامية ب. **LH** من الفص الامامي للغدة النخامية

ج . البروجسترون من الجسم الأصفر د . الأستروجين من حويصلة جراف

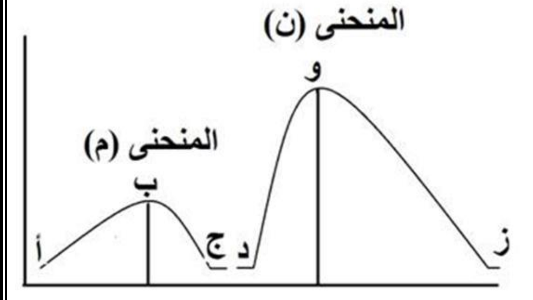
٢ . يفرز الهرمون أ (**FSH**) في مرحلة نضج البويضة ويفرز الهرمون ب (**LH**) في مرحلة التبويض

٣.ارتفاع مستوى البروجسترون نظراً لحدوث الاخصاب حيث يبقي الجسم الأصفر في افراز هرمون البروجسترون مما يمنع التبويض

٤. يفرز البروجسترون من الجسم الأصفر في ٣ شهور الأولى ويفرز من المشيمة في المرحلة الثانية والثالثة من الحمل (٦ شهور)



٥) المخطط المقابل يوضح الاستجابة المناعية عند الاصابة الأولى بالميكروب والاصابة الثانية ... في ضوء ذلك أجب عن الاتي



١. **اذكر اسم الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحني م والمنحنى ن**
٢. **اذكر اسم الخلايا التي يتزايد عددها والخلايا التي يتناقص عددها في الفترة ب : ج**
٣. **في أي منحنى ستظهر أعراض المرض . ولماذا ؟**

الاجابة ١. المنحني م الخلايا B بلازمية ، المنحني ن الخلايا B ذاكرة

٢. الخلايا التي تزيد عددها T_S والتي يتناقص عددها الخلايا T_H , B

٣. المنحني م

لان تكوين الاجسام المضادة يتطلب فترة طويلة (٥ : ١٠) ايام مما يؤدي الى انتشار الميكروب وظهور أعراض المرض

٦) المخطط المقابل يوضح تركيز نوعين من الخلايا التائية في دم شخص ...

1. **ما نوعي الخلايا س ، ص**
2. **بم تفسر عدد الخلايا س في المرحلة ب**
3. **بم تفسر تزايد الخلايا ص وتناقص الخلايا س في المرحلة ج**
4. **ما اسم المواد التي تفرزها الخلايا س والخلايا ص**

تركيز بعض الخلايا الليمفاوية في الدم

(س) (ص)

(أ) (ب) (ج) (د) الأيام

الاجابة ١. س هي الخلايا T_C ، ص هي الخلايا T_S

٢. بسبب حدوث اصابة فيروسية لبعض الخلايا الجسم أو الاصابة بالسرطان

٣. عندما يبدأ القضاء على الميكروب تنشط الخلايا T_S (ص)

وتفرز مادة الليمفوكينات لكي تثبط من عدد خلايا T_C (س) لذا يتناقص عددها

٤. الخلايا س (T_C) تفرز البيرفورين والسموم الليمفاوية بينما الخلايا ص (T_S) تفرز الليمفوكينات



٧) المخطط المقابل يوضح تركيز الكانافيين في النبات ادرسه ثم أجب

1. **هل يعتبر الكانافيين مناعة تركيبي أم مناعة بيو كيميائية . ولماذا؟**
2. **ما سبب زيادة الكانافيين في المرحلة ب**
3. **ما سبب وجود الكانافيين في المرحلة ج**
4. **ما التركيب الكيميائي للكانافيين**
5. **اذكر اسم مركب كيميائي أخر من المركبات المضادة للكائنات الدقيقة**
6. **بم تفسر عدد الخلايا س في المرحلة ب**

تركيز الكانافيين في النبات

الأيام

أ ب ج

الاجابة

1. مناعة بيو كيميائية ، لأن الكانافيين أحماض أمينية غير بروتينية تتكون في النباتات قبل الاصابة بالميكروب فهي مواد كيميائية مضادة للميكروب
2. يرجع لإصابة النبات بمسببات المرض
3. تمثل مواد واقية للنبات ، وتنشيط دفاعات النبات ضد الميكروبات
4. أحماض أمينية غير بروتينية
5. السيفالوسبورين